

PUESTA EN MARCHA DE UNA APLICACIÓN WEB DEDICADA A LA
CENTRALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICO Y CIENTÍFICA DEL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INNOVATIC DE LA UPC

ANGELO SHAHIR VARGAS RICO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROYECTO DE GRADO

BOGOTÁ D.C.

2016

PUESTA EN MARCHA DE UNA APLICACIÓN WEB DEDICADA A LA
CENTRALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICO Y CIENTÍFICA DEL
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INNOVATIC DE LA UPC

ANGELO SHAHIR VARGAS RICO

PROYECTO DE GRADO

ASESOR:

OSCAR ELÍAS HERRERA BEDOYA
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
PROYECTO DE GRADO
BOGOTÁ D.C.

2016

Nota de
Aceptación

Firma presidente de jurado

Jurado 1

Jurado 2

Bogotá, Mayo 2016

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco a Dios por darme la fortaleza y sabiduría durante el transcurso de esta carrera, a mis padres por el apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida, a mis Abuelos paternos por la crianza y por el ser que soy hoy en día y a mi novia por el apoyo incondicional en el desarrollo de este proyecto.

En segunda instancia agradezco a los docentes Ignacio Hernández y Oscar Herrera por su guía y contribución en el desarrollo de este proyecto y por ultimo agradecer a la comunidad académica de la universidad Piloto de Colombia por la contribución en mi formación académica en el transcurso de toda mi carrera.

“Todos los triunfos nacen cuando nos atrevemos a comenzar”

Eugene Fitch

TABLA DE CONTENIDO

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.3 ALCANCE Y LIMITES.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO	5
3.2 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA.....	8
3.3 OPENDOAR.....	9
3.4 RANKING WEB DE UNIVERSIDADES	12
3.5 WEBMETRIA Y CIBERMETRÍA.	13
3.6 INDIZACIÓN.....	14
3.6.1 TIPOS DE INDIZACIÓN.....	15
3.7 MARCO INSTITUCIONAL	16
3.7.1 INNOVATIC.....	16
4. METODOLOGÍA	17
4.1 ETAPAS.....	17
4.1.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN	17
4.1.2 ETAPA DE DISEÑO CONCEPTUAL Y LÓGICO.....	18
4.1.3 ETAPA DE DESARROLLO.....	18
4.1.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO	18
4.1.5 ETAPA DE EVALUACIÓN	18
5. DESARROLLO METODOLÓGICO	19
5.1 PLANIFICACIÓN	19
5.1.1 FINALIDAD, FUNCIONES Y COMUNIDAD DE USUARIOS	19
5.1.2 SERVICIOS.....	20
5.1.3 OBJETIVO ESTRATÉGICO	20
5.1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	20
5.1.4 OBJETIVO ESTRATÉGICO	21

5.1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
5.1.5 OBJETIVO ESTRATÉGICO	21
5.1.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
5.1.6 BENEFICIOS	21
5.2 DISEÑO CONCEPTUAL	22
5.2.1 SISTEMA	22
5.2.2 METADATOS.....	23
5.2.3 LICENCIA DE MANEJO DE LA INFORMACIÓN.....	25
5.2.3.1 CREATIVE COMMONS	25
5.2.4 DISEÑO DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA	27
5.3 DISEÑO LÓGICO.....	28
5.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	28
5.3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	30
5.3.3 CASOS DE USO	31
5.3.4 DESCRIPCIÓN DE PERFILES.....	33
5.3.5 DISEÑO DE MÓDULOS	33
5.3.6 DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS.....	35
5.3.7 DISEÑO DE INTERFAZ	37
5.3.8 HERRAMIENTA INFORMÁTICA.....	47
5.3.8.1 GESTOR DE CONTENIDOS (CMS).....	47
5.3.8.2 JOOMLA	48
5.3.8.3 ARQUITECTURA DEL SOFTWARE.....	48
5.3.8.4 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA ARQUITECTURA DE JOOMLA.....	49
5.3.8.5 MODELO BASE DE DATOS JOOMLA.....	50
5.3.8.6 VENTAJAS.....	52
5.4 DESARROLLO	52
5.4.1 IMPLEMENTACIÓN.....	52
5.4.2 VERSIÓN DEL SOFTWARE	52
5.4.3 COMPONENTES Y VERSIONES	54
5.4.3.1 J!Research	55
5.4.3.2 JDownloads.....	55
5.4.3.3 JEM.....	56
5.4.3.4 B2JCONTACT	56

5.4.3.5 Widgetkit	57
5.4.3.6 eorisis DCMI	57
5.4.4 PRUEBAS Y FUNCIONALIDAD	58
5.5 MANTENIMIENTO	59
5.6 EVALUACIÓN	60
6. CONCLUSIONES	70
7. BIBLIOGRAFÍA	71

RESUMEN

El proyecto que se presenta en el siguiente documento, se presenta una propuesta de diseño e implementación de una aplicación digital para el grupo de investigación InnovaTIC de la universidad piloto de Colombia que le permita centralizar, almacenar y difundir toda la producción académica y científica que se encuentra publicada en distintas bases de datos y medios de divulgación. Para ello se realiza la implementación de la metodología para el análisis, diseño y desarrollos de servicios de información digital, que permitirá estructurar el proyecto en varias etapas para dar un énfasis concreto a la estructura de la aplicación.

Palabras Clave— Aplicación web, Producción Académico y Científica, Centralización, Almacenamiento, Publicación, Comunidad Académica, Grupos de Investigación.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge como una iniciativa para que la comunidad académica tenga una herramienta que le permita facilitar la búsqueda de la producción investigativa desarrollada por los grupos de investigación, lo que llevo a plantear el diseño y desarrollo de una aplicación web dedicada a la recolección y difusión de la producción Académico y Científica desarrollado por el grupo de investigación Innovatic

El planteamiento metodológico del proyecto se ha desarrollado bajo la metodología para el análisis, diseño y desarrollo de servicios de información digital, permitiendo estructurar el proyecto en cinco etapas para dar un énfasis concreto de la estructura de la aplicación planteando como base principal la centralización de la información. Así mismo se analizó la importancia de varios aspectos como lo son los repositorios e indizadores, con el fin de poder comprender la importancia que tiene hoy en día la divulgación académica científica y las herramientas que se utilizan para esta.

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el esquema principal del proyecto y en la metodología, se desarrolló una propuesta donde se detallan los diferentes aspectos, especificaciones y requerimientos que se implementaron para cumplir con estos objetivos. El modelo de la gestión de la aplicación web permite centralizar todo el contenido del grupo de investigación InnovaTIC en una sola plataforma para que la comunidad académica pueda consultar y acceder a esta. Además, permite al grupo de investigación incluir otra serie de servicios que se plantearon en el diseño metodológico y nuevos servicios que requiera el grupo a un futuro. Para cumplir con la funcionalidad propuesta en el diseño conceptual y lógico se plantea el uso de los gestores de contenidos, donde a partir de un análisis se escoge a Joomla, debido a que nos permite tener una integración de componentes y plugins para el desarrollo de la aplicación web.

Otro aspecto clave de la aplicación web son los componentes con los que fue desarrollado previamente, analizados y escogidos con el fin de tener una plataforma unificada para la centralización, almacenamiento y publicación de los activos digitales de Innovatic

PUESTA EN MARCHA DE UNA APLICACIÓN WEB DEDICADA A LA CENTRALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACADÉMICO Y CIENTÍFICA DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN INNOVATIC DE LA UPC

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo el estudio descriptivo realizado a los estudiantes de ingeniería de sistemas que mediante la realización de una encuesta (Ver Pg.59 y Pg.60) se obtuvo como resultado que muchos de los estudiantes encuestados desconocen la existencia de los grupos de investigación y la producción que es desarrollada al interior de cada uno de estos. Otro aspecto evaluado es la iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC¹, el cual realiza mediciones como Webometría “ranking web de universidades” donde clasifica a las universidades del mundo de acuerdo al volumen, visibilidad e impacto que tiene su contenido y publicaciones en la web, donde la universidad piloto de Colombia se encuentra ubicada en la posición 9585 a nivel mundial y en 89 a nivel nacional

Dado que en la universidad piloto de Colombia si bien se tiene la plataforma de la biblioteca donde se preservan algunos trabajos de investigación digitalizados como los proyectos de grado, post grados, entre otros, no se tiene centralizada toda la información que los investigadores han publicado en otras fuentes y mucho menos se tiene conocimiento y organización de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación. Por esto se crea la iniciativa de diseñar y desarrollar una aplicación web que cumpla con dos facetas principales, por un lado, servir como un repositorio para los documentos que no están almacenados en ninguna fuente, por otro lado, ser un indizador que permita la recuperación de los documentos publicados en diferentes fuentes. Teniendo como alcance la centralización, almacenamiento y publicación de las investigaciones del grupo InnovaTIC.

¹ Consejo superior de investigaciones Científicas. Internet. (<http://www.csic.es/>)

1.2 JUSTIFICACIÓN

Al interior de la universidad Piloto de Colombia se crean grupos dedicados a la investigación Académico- Científica que la misma comunidad académica desconoce de la existencia de estos debido a que no hay un medio que este dedicado exclusivamente a la recolección y difusión de los diversos desarrollos que son generados por estos grupos.

Si existiría un medio dedicado exclusivamente a la recolección y difusión de la producción Académico- Científica que se genera al interior de cada uno de estos grupos de investigación se generaría un conocimiento abierto de los aportes e investigaciones creando un interés por la producción Académico-Científica en la comunidad estudiantil generando más investigadores y más aportes que favorecerían y apoyarían a la institución en el aporte webometric.

Si bien la comunidad estudiantil cuenta con una biblioteca que recolecta todo tipo de información de índole académica y los docentes publican en base de datos como Scopus entre otros, estos artículos, investigaciones e información no son de total conocimiento de la comunidad estudiantil debido a que están publicados en diferentes bases de datos y medios de divulgación. Por esto se crea la importancia de una aplicación web que permita centralizar, organizar, mantener y difundir la información relacionada a la producción académico científica de los diferentes grupos en la institución.

1.3 ALCANCE Y LIMITES

El alcance de este proyecto está en el diseño y puesta en marcha de una plataforma piloto dedicado a la centralización y difusión de la producción Académico y Científica desarrollado por el grupo de investigación Innovatic de la universidad piloto de Colombia. Con el fin de facilitar la búsqueda y análisis de la producción desarrollada por InnovaTIC a la comunidad académica

Además, este proyecto tiene con el fin de que los diferentes grupos de investigación que pertenezcan a la UPC formen parte de esta en un futuro. Una vez elaborado la plataforma web es responsabilidad de los diferentes grupos de investigación de la institución ser parte de este y preservarlo en línea con la comunidad académica y científica.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar un proyecto de integración para la centralización, preservación y publicación de la investigación Académico y Científica desarrollada por el grupo de investigación InnovaTIC que le permita a este poder compartir sus investigaciones, experiencias y eventos con la comunidad académica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Almacenar los contenidos de la investigación generado al interior del grupo InnovaTIC que no están digitalizados.
- Indizar el contenido de InnovaTIC distribuido en las diferentes bases de datos y medios de divulgación.

3. MARCO TEÓRICO.

3.1 ANTECEDENTES Y CONTEXTO

La palabra repositorio deriva del latín *repositorium* que significa armario o alacena² nace como la necesidad de tener un espacio para almacenar, guardar o depositar distintas cosas que pueden ser material (físico) o simbólico, para preservarlas y estar a disposición de la sociedad que requiera al acceso de estas cosas para un bien común.

Partiendo de la definición de repositorios actualmente podemos hacer referencia a las bases de datos digitales que en teoría son los repositorios digitales, donde se centraliza la información en un mismo lugar, facilitando el acceso a la misma preservándola y compartiendo el conocimiento adquirido en el transcurso de los años. Los tipos de repositorios digitales que hay son:

² Wikipedia. Repositorio. {En línea} {8 agosto de 2015}. Disponible en: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Repositorio>).

- Institucionales o académicos
- Disciplinarios o temáticos
- Huérfanos
- De datos
- Común

En el desarrollo de este proyecto está centrado en la investigación de los repositorios institucionales o académicos y la indización con el objetivo de conocer la importancia que tienen estos en la sociedad académica y científica a nivel mundial.

Los repositorios institucionales surgieron como una iniciativa que permitiera a las instituciones académicas poder difundir y preservar a perpetuidad la producción científica generada por los docentes y estudiantes, a partir de la enumeración de un conjunto de datos específicos, para que pudiesen ser recopilados, catalogados, accedidos, gestionados, difundidos y preservados de forma libre y gratuita. Siguiendo los lineamientos de la iniciativa **Open Access o Acceso Abierto (OA)**, que, de acuerdo a su definición, es aquel que permite el libre acceso a los recursos digitales derivados de la producción científica o académica sin barreras económicas o restricciones derivadas de los derechos de copyright sobre los mismos. Esta producción engloba no sólo artículos publicados en revistas, sino también otro tipo de documentos como objetos de aprendizaje, imágenes, datos, documentos audiovisuales, etc. El acceso es online a través de Internet, y salvo limitaciones tecnológicas y de conexión a la red del usuario no debería estar restringido por otro tipo de imposiciones³



³ Suber, Peter. Traducción al castellano realizada por Pinto, Analía. Panorama sobre el Acceso Abierto (AA) {En línea}. {marzo de 2012}. Disponible en: (<http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview-spanish.pdf>).

Pero por que surge la necesidad de tener acceso abierto a los recursos digitales de la producción científica desarrolladas por los institutos académicos y los centros de investigación y darle origen al movimiento OA:

- La crisis de las revistas (altos precios-falta de competencia monopolios).
- La crisis de los permisos (restricciones editoras: barreras tecnológicas y legales).
- Las instituciones científicas ya no pueden garantizarse el acceso completo a la información científica que se produce y que en gran parte financian y generan, o a la que generan sus homólogos, por motivos económicos.
- Paradójicamente la tecnología permitiría un acceso universal e inmediato si el modelo editorial fuera otro.
- Se pone de manifiesto que el modelo de comunicación científica basada en un sistema editorial preocupado más por los beneficios económicos que por el valor social de la ciencia y su difusión está si no en crisis sí en entredicho.⁴

Con este movimiento y con la creación de los repositorios académicos se cambió la visibilidad de realizar las publicaciones de carácter académico y científico (artículos, tesis libros entre otros) dando origen a los buscadores como **Google Scholar**, **Microsoft Academic**, **web of Science**, entre otros especializados en buscar este tipo de información de acuerdo a las citas establecidas en cada uno de estos documentos publicados en los repositorios.

Con la gran importancia que genero el movimiento OA se crearon otros movimientos como Open Data, Open Knowledge o Data Sharing, que incentivan el aumento de instalaciones y usos de los repositorios de documentos científicos y, en un porcentaje menor, de repositorios de documentos administrativos y de conjuntos de datos, conocidos también como dataset, raw data o datos crudos⁵. Si bien todos estos movimientos se basan en la misma definición de acceso libre a los recursos cada uno de estos tiene un fin especial para el uso de la información depositada en los diferentes repositorios. Para poder comprender más a que nos refiere cada uno de estos movimientos se dará su definición:

Open Data: Es una filosofía que tiene por objetivo poner a disposición de la sociedad los datos que gestiona la administración pública en formatos fáciles de manipular. Cualquier ciudadano o empresa puede analizar, reutilizar y redistribuir estos datos,

⁴ Labastida, Jose M. Open Access {En línea}. {8 junio de 2006}. Disponible en: (http://digital.csic.es/bitstream/10261/2299/1/VICyT_CSIC_Open_Access.pdf)

⁵ Texier, Jose; De Giusti, Marisa; Oviedo, Néstor; Villareal, Gonzalo & Lira, Ariel. El Uso de Repositorios y su Importancia para la Educación en Ingeniería {En línea}. {18 octubre de 2012}. Disponible en: (http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22943/Documento_completo.pdf?sequence=4).

generando nuevos servicios y permitiendo que la administración pública mejore en transparencia (gobierno abierto) y fomente la generación de riqueza a través de la gestión inteligente de los recursos (gobierno inteligente).⁶

Open Knowledge: Es una fundación sin ánimo de lucro creada en 2004. Apoya la difusión del conocimiento abierto en su sentido más amplio, incluyendo conceptos como el Contenido abierto (Open content) y Datos abiertos (Open data). El conocimiento abierto es cualquier contenido, información o dato que puede ser libremente utilizado, reutilizado y redistribuido -sin restricciones legales, tecnológicas o sociales-. El conocimiento abierto es en lo que se convierten los datos abiertos cuando son útiles, usables y utilizados.⁷

Data Sharing: Consistente en compartir los datos finales de investigación entre los científicos, con el objetivo de maximizar esfuerzos y recursos. Es decir que éstos puedan ser reutilizados con diferentes propósitos por el resto de investigadores.⁸

De acuerdo a las definiciones presentada anteriormente se puede concluir que el movimiento Data Sharing nos permite acceso abierto a la divulgación científica con el fin de poder realizar nuevos estudios con investigaciones realizadas anteriormente por otros investigadores, es decir hacer reutilización de los recursos siendo más fácil la aplicación de las investigaciones y no incurriendo al fraude de replicación de documentos. Para poder endentar la importancia de la divulgación científica se dará una definición de esta.

3.2 DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Es la acción que se utiliza para hacer referencia a material informativo de diverso tipo y forma que tiene como objetivo principal hacer público conocimiento científico de diferentes temáticas al común de la sociedad. La divulgación científica se puede realizar en cualquier formato como:

- Revistas y Periódicos
- Canales de televisión
- Repositorios Digitales

⁶ Open Data. ¿Qué es Open Data? [En línea] {20 agosto de 2015}. Disponible en: (<http://opendata.cloudbcn.cat/MULTI/es/what-is-open-data>).

⁷ Wikipedia. Open Knowledge Foundation. [En línea] {11 agosto de 2015}. Disponible en: (https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Knowledge_Foundation).

⁸ Torres, Daniel; García, Nicolás & Cabezas, Alvaro. Compartir los datos de investigación en ciencia: Introducción al Data Sharing [En línea]. {marzo – abril de 2012}. Disponible en: (<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2012/marzo/08.pdf>).

Entendiendo lo que es la divulgación científica se puede comprender el crecimiento que ha venido tomando el movimiento Data Sharing junto a OA en los últimos años en el aporte de las investigaciones académicas y científicas. Estableciendo como medio de divulgación los repositorios ya sean de datos o institucionales. Para comprender la importancia de lo que se ha venido desarrollando a lo largo de este marco teórico se presentara las estadísticas que realiza Opendoar, pero antes de entrar en el análisis de estas estadísticas se debe conocer primero que es Opendoar.

3.3 OPENDOAR

Es un prestigioso directorio internacional de repositorios académicos de acceso abierto. Forma parte del llamado *Movimiento de acceso abierto*, una noble iniciativa dirigida a facilitar el acceso universal a la literatura científica.⁹

Desarrollado por la Universidad de Nottingham del Reino Unido, cada repositorio que se hospeda en el directorio es previamente analizado por un equipo de especialistas responsabilizados con el proyecto, quienes evalúan rigurosamente y en forma manual la calidad de la información que contiene.¹⁰

Entre sus opciones esenciales ofrece:

- Search for repositories (Búsqueda de repositorios).
- Search repository contents (Búsqueda en un repositorio).
- List of repositories (Relación de repositorios institucionales, organizado por países o zonas geográficas).
- Repository statistics (Estadísticas de los repositorios)¹¹

De acuerdo a los análisis de la Figura2 que nos ofrece Opendoar podemos ver el crecimiento de los repositorios registrados en este con la iniciativa open acces alcanzando el registro de 3017 repositorios al 1 de noviembre del 2015, si comparamos 5 años atrás podemos ver que para el 1 de noviembre del 2010 habían registrado 1837 repositorios. El crecimiento que ha tenido el registro de repositorio en el transcurso de 5 años ha sido del 64.23%, más del 50% solo en 5 años, con este pequeño análisis de comparación se puede observar una curva de crecimiento estable y a gran escala del registro de repositorios bajo la iniciativa open acces.

⁹ Santovenia, Javier & Cañedo, Rubén. Opendoar: un directorio de repositorios institucionales [En línea]. {julio de 2008}. Disponible en: (http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000700010).

¹⁰ Ibíd.

¹¹ Ibíd.

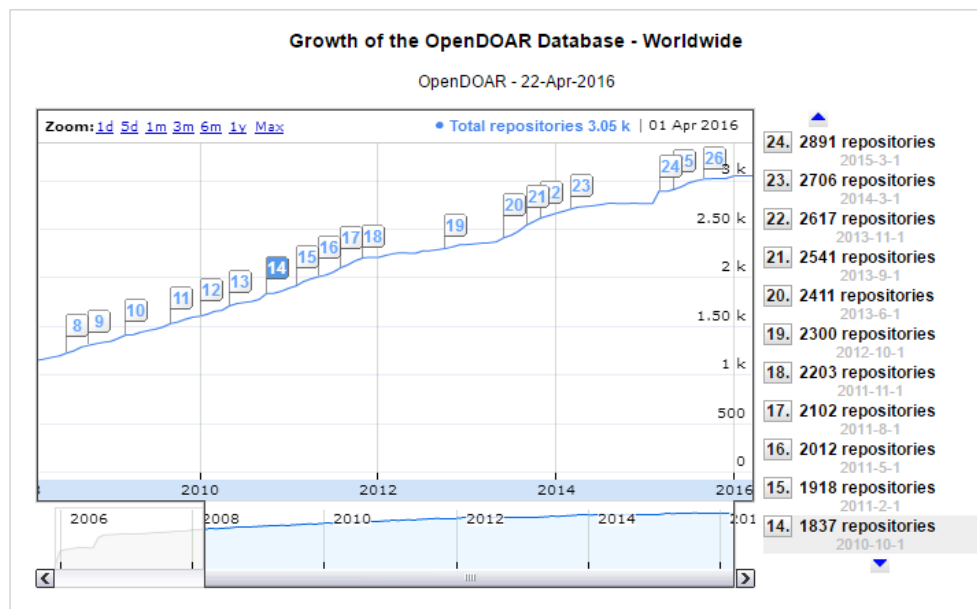


Figura2. Growth of the OpenDOAR Database - Worldwide. Fuente:

(<http://www.opendoar.org/onechart.php?clD=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=r.rDateAdded&orderby=&charttype=growth&width=600&height=350&caption=Growth%20of%20the%20OpenDOAR%20Database%20-%20Worldwide>)

Otro análisis que nos ofrece Opendoar y que es muy interesante es el porcentaje de registro que está distribuido los tipos de repositorios siendo los institucionales los de mayor porcentaje con 84.4%, disciplinarios con 9.6%, datos 3.3% y gubernamentales con 2.6% como podemos observar en la Figura3.

Con este análisis se puede observar el gran crecimiento e importancia que ha tomado los repositorios institucionales de un 100% registrados en open acces el 84.4 % de estos pertenece a los institucionales. Se puede concluir que este porcentaje importante de repositorios instituciones que están registrados en Opendoar se debe a una serie de beneficios que obtiene tanto la institución que da a conocer sus investigaciones académicas y científicas para incrementar su visibilidad y el uso de su producción, como los investigadores que incrementan el impacto de sus producciones y el crecimiento de imagen en la sociedad y la misma sociedad que se ve favorecida en el uso de estos recursos para su crecimiento intelectual al comprender el concepto académico y científico para poder aplicarlo en su vida cotidiana.

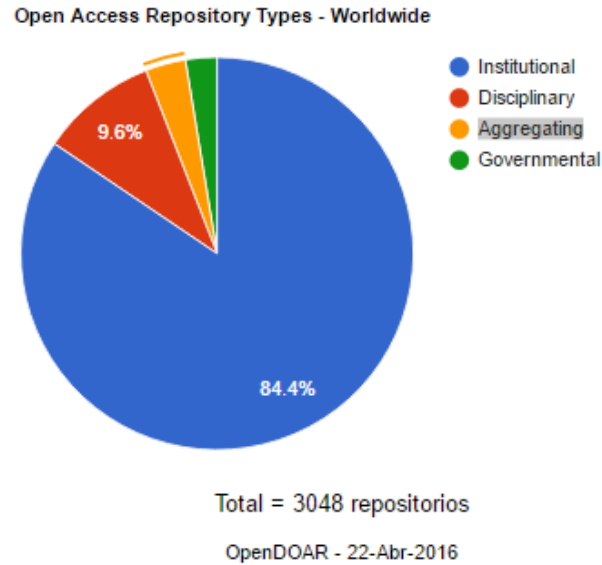


Figura3. Open Access Repository Types - Worldwide. Fuente:
<http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=rt.rtHeading&orderby=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Open%20Access%20Repository%20Types%20-%20Worldwide>)

Para terminar este análisis que nos ofrece Opendoar se puede observar en la Figura4 los tipos de contenido que más se publican en los repositorios registrados en Opendoar.

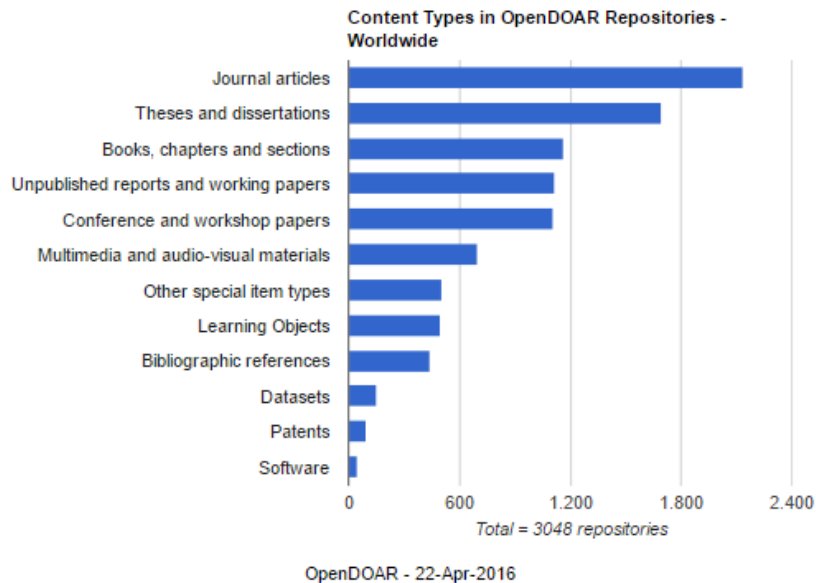


Figura4. Content Types in OpenDOAR Repositories -Worldwide. Fuente:
<http://www.opendoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=rt.rtHeading&orderby=Tally%20DESC&charttype=bar&width=600&height=300&caption=Open%20Access%20Repository%20Types%20-%20Worldwide>)

De acuerdo a toda esta importancia que genero la inclusión de repositorios institucionales para la publicación de contenido académico y científico en la comunidad académica se generó iniciativas del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC como la Webometría “ranking web de universidades” que clasifica a las universidades del mundo de acuerdo al volumen, visibilidad e impacto que tiene su contenido y publicaciones en la web.

3.4 RANKING WEB DE UNIVERSIDADES

El "Ranking Web de universidades" es una iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC¹², el mayor centro nacional de investigación de España. Con el objetivo de clasificar a las universidades del mundo de acuerdo al volumen, visibilidad e impacto que tiene su contenido y publicaciones en la web.

El Laboratorio de Cibermetría se dedica al análisis cuantitativo de Internet y los contenidos de la Red, especialmente de aquellos relacionados con el proceso de generación y comunicación académica del conocimiento científico. Esta es una nueva y emergente disciplina que ha sido denominada Cibermetría.¹³

Utilizando métodos cuantitativos, el Laboratorio de Cibermetría ha diseñado y aplicado indicadores que permiten estudiar la actividad científica en la Web. Los indicadores cibernéricos se pueden usar para la evaluación de la ciencia y la tecnología y complementan los resultados obtenidos con métodos bibliométricos en los estudios cienciométricos.¹⁴

A Continuación, se describe la metodología utilizada:

- **Tamaño (S).** Número de páginas recuperadas desde Google (10%).
- **Visibilidad (V).** El número total de enlaces externos recibidos (backlinks), multiplicado por el número de dominios web origen de dichos enlaces (referreddomains), información proporcionada por MajesticSEO y ahrefs (50%).
- **Ficheros ricos (R).** Se contabilizan los archivos en formato Adobe Acrobat (.pdf), MS Word (.doc, .docx), MS PowerPoint (.ppt, .pptx) y PostScript (.ps, .eps) extraídos desde Google (10%).

¹² Consejo superior de investigaciones Científicas Url:(<http://www.csic.es/>)

¹³ Ibíd.

¹⁴ Ibíd.

- **Scholar (Sc).** Usando la base de datos de Google Scholar se calcula sobre el número de artículos publicados entre el 2007 y el 2011 (30%).¹⁵

3.5 WEBMETRIA Y CIBERMETRÍA.

El término inglés Webmetria aparece por primera vez en 1997 de la mano de Almind e Ingwersen. Casi simultáneamente se empieza a utilizar el término Cibermetría (Cybermetrics, en inglés), con una especial preferencia en el ámbito hispano. Si bien ambos se han usado en ocasiones de forma indistinta para referirse a un mismo tipo de estudios, en 2004 Björneborn propone delimitar su empleo definiéndolos. De este modo, la Webmetría se define como “el estudio de los aspectos cuantitativos de la construcción y empleo de los recursos, estructuras y tecnologías de la información en la Web empleando un enfoque bibliométrico e informétrico”, mientras que la Cibermetría se define de igual forma, pero circunscrita a un ámbito más amplio, englobando tanto la Web como otros servicios de Internet como son los chats, grupos de noticias, correo electrónico, etc. La Figura5 permite entender mejor el lugar que ocupan estas disciplinas dentro del área de las ciencias de la información, si bien en los últimos años se ha insistido en el carácter interdisciplinar de la materia.¹⁶

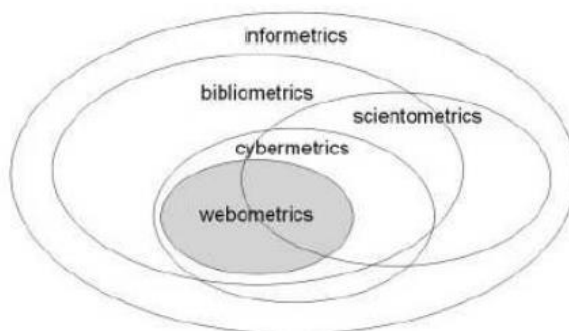


Figura5. La Webmetría y la Cibermetría en el contexto de las Ciencias de la Información. Fuente: (http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_3/webmetrica_de_empresas.pdf)

De acuerdo al Ranking Web de universidades la universidad piloto de Colombia se encuentra ubicada en la posición 9585 a nivel mundial y en 89 a nivel nacional.

¹⁵ *Ibíd.*

¹⁶ Romero, Esteban. Una introducción a la investigación webométrica de empresas [En línea]. {abril 11 de 2003}. Disponible en: (http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_3/webmetrica_de_empresas.pdf).

Ranking	Ranking Mundial	Universidad	Det.	Presencia (Posición*)	Impacto (Posición*)	Apertura (Posición*)	Excelencia (Posición*)
70	6722	Universidad de Sucre	100%	1863	7656	7090	5484
71	7004	Corporación Universitaria de Ciencias Empresariales, Educación y Salud	100%	15976	3117	17315	5484
72	7579	Universitaria de Investigación y Desarrollo	100%	13343	5368	11305	5484
73	7586	Universidad Francisco de Paula Santander	100%	1210	10258	3407	5484
74	7674	Fundación Universitaria Luis Amigó	100%	3448	9445	4247	5484
75	7940	Institución Universitaria de Envigado	100%	2045	10372	3959	5484
76	7952	Universidad Autónoma de Colombia	100%	7543	10606	5651	4892
77	7970	Fundación Universitaria Konrad Lorenz	100%	7696	10522	6035	4892
78	7980	Universidad Manuela Beltrán	100%	5784	9226	4423	5484
79	8009	Fundación Universitaria Católica del Norte	100%	4408	9418	5178	5484
80	8289	Universidad de San Buenaventura Bogotá	100%	6400	9713	4038	5484
81	8384	(3) Universidad de San Buenaventura Medellín	100%	7987	9303	4519	5484
82	8576	Universidad de la Guaira UNIGUAJIRA	100%	8668	9397	4683	5484
83	8925	Corporación de Estudios Tecnológicos del Norte del Valle	100%	10858	8144	10200	5484
84	9010	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales	100%	7761	11580	8160	4892
85	9132	Colegio de Estudios Superiores de Administración CESA	100%	2226	11186	7553	5484
86	9140	Corporación Universitaria del Caribe	100%	2574	10968	8128	5484
87	9368	Universidad de Cundinamarca	100%	4080	12034	3317	5484
88	9486	Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid	100%	5333	10959	7058	5484
89	9585	Universidad Piloto de Colombia	100%	8342	10090	8422	5484
90	9700	Corporación Universitaria de la Costa	100%	909	12421	6832	5484
91	9774	Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud	100%	6528	13314	6372	4892
92	9843	Universidad Popular del Cesar	100%	3460	11414	9343	5484
93	9918	Universidad Católica de Pereira (Popular del Risaralda)	100%	3035	13205	2820	5484
94	10065	Unidad Central del Valle del Cauca	100%	10032	10819	6171	5484

Figura6. Top Portales en Colombia. Fuente: (http://repositories.webometrics.info/es/Latin_America_es/Colombia)

3.6 INDIZACIÓN

Es la técnica de análisis de documentos el cual tiene por objetivo representar y describir el contenido de los mismos, mediante conceptos principales contenidos en ellos (palabras clave) o vocabularios controlados (descriptores, términos o encabezamientos de materia), con la finalidad de guiar al usuario en la recuperación de documentos a los que necesita acceder.¹⁷

La importancia que tiene la indización es que en muchas ocasiones la información que se quiere publicar ya está alojada en diferentes fuentes y para el usuario que requiere consultarlas se le es más difícil poder saber en qué fuentes esta almacenada esta información, por esto la indización es parte fundamental en este proyecto ya que con esta podemos recuperar y centralizar todas los desarrollos que tiene el grupos de investigación Innovatic en una sola fuente, que además le permite a este almacenar

¹⁷ Aguirre, Javier. Respecto a las Indizaciones e Indexaciones {En línea}. {2012}. Disponible en: (http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332012000100002).

información que en su momento no fue virtualizada y haciendo más fácil la búsqueda para los usuarios interesados en la consulta de esta información.

3.6.1 TIPOS DE INDIZACIÓN

Los tipos de indización que permite la recuperación de la información son:

- **La indización automática:** Es una indización por extracción se extraen palabras-clave del título, del resumen o del texto completo de un recurso, y se usan para representar su contenido, sin ser sometidas a ningún tipo de control terminológico. Los artículos, las conjunciones, pronombres, preposiciones, interjecciones, numerales y algunos verbos y adverbios son palabras vacías. Son palabras no vacías los nombres, los adjetivos y algunos verbos y adverbios.¹⁸
- **La indización libre:** Es aquella que no utiliza, en la representación de temas, términos de un vocabulario controlado, sino que emplea términos extraídos del propio recurso o de la mente del indizador.¹⁹

La indización automática se basa en los índices que de acuerdo a su definición es una lista alfabética y sistemática de cualquier concepto o combinación de conceptos que representa el tema específico de un documento y que señala el lugar en que se encuentra cada uno de estos en un documento o en una colección de documentos²⁰. De acuerdo a estos índices y a una serie de criterios son indizados los documentos de revistas en fuentes reconocidas como:

- Latindex
- Redalyc
- DOAJ
- SciELO
- SCOPUS
- Thompson Reuter

A diferencia de la indización automática, la indización libre no basa índices si no que a partir de unos criterios que ya tiene definido el indizador que enlaza esta información en una sola fuente para la recuperación y consulta de los diferentes usuarios. Para realizar una indización ya sea que se realice de forma automática o de forma libre debe tener las siguientes cualidades:

¹⁸ Wikipedia. Indización. {En línea} {12 noviembre de 2014}. Disponible en: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Indizaci%C3%B3n>).

¹⁹ Ibíd.

²⁰ Valencia, Diego. Software para construir repositorios digitales {En línea}. {enero de 2013}. Disponible en: (<http://eprints.rclis.org/19873/1/Tesis.pdf>).

- **Pertinencia:** Ajustar con mayor efectividad posible el empleo de un término útil para el usuario y útil en la representación del documento. Una indización pertinente, será, aquella en la que el 66% de documentos ofrecidos por los índices es realmente útil para el usuario.²¹
- **Exhaustiva:** Ofrecer el mayor repositorio posible y pertinente de temas, conceptos y objetos representados en el documento. En función del tipo de unidad informativa puede ser útil una baja exhaustividad (hasta 8 términos) una media exhaustividad (entre 7y12) y una lata (más de 12)²²
- **Especificidad:** Grado de precisión de los términos seleccionados en una recuperación. Está en la relación directa con la eliminación de ambigüedades del lenguaje natural. También se halla en relación directa con la correcta jerarquización de los términos, así como una controlada asociación de los términos equivalentes.²³
- **Uniformidad:** Grado de coincidencia en el uso de los términos por parte del usuario recuperando información y un documentalista indizando. Se mide por la coherencia del lenguaje documental.²⁴

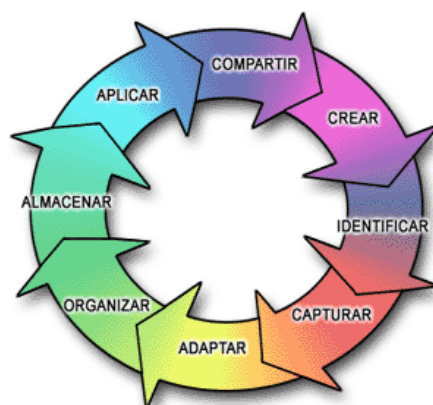


Figura7. Indización. Fuente: (<http://www.alquiblaweb.com/2012/10/03/la-indizacion/>)

3.7 MARCO INSTITUCIONAL

3.7.1 INNOVATIC

Es un grupo de investigación multidisciplinar que brinda soluciones de base tecnológica los diferentes actores de la sociedad utilizando las TIC, con énfasis en las áreas de Mecatrónica, Telecomunicaciones, Sistemas y Financiera. El equipo orienta su trabajo al diseño y a la implementación de aplicaciones informáticas, estrategias

²¹ Godoy, Marta. La Indización en la documentación {En línea}. Disponible en: (<http://www.galeon.com/indizacion/indizacion.html>)

²²Ibíd.

²³Ibíd.

²⁴Ibíd.

financieras, servicios de teleco municiones, así como la automatización de procesos productivos.

El grupo de investigación esta integrados por profesionales con formación a nivel de maestría, doctorado en ingeniería, ciencias básicas y sociales. Con las capacidades de generar valor agregado a las Pymes, así como a empresas de base tecnológica a través de:

- Soluciones tecnológicas
- Consultorías
- Asesorías

4. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico para la creación de la aplicación web del grupo de investigación Innovatic se ha basado en la metodología para el análisis, diseño y desarrollo de servicios de información digital²⁵ estableciendo 5 etapas:

La definición y descripción de las etapas puestas a continuación, son tomadas del documento de la fuente citada anteriormente.

4.1 ETAPAS

4.1.1 ETAPA DE PLANIFICACIÓN

consiste en la determinación de un conjunto de elementos clave que regulan y guían todo el ciclo de diseño y desarrollo del repositorio de AA. consta de las siguientes actividades:

1. Determinación de la Finalidad, Funciones y Comunidad de usuarios.
2. Expresar con enunciados generales los servicios que ofrecerá.
3. Definición de los objetivos generales se trata de describir los resultados concretos que se deben lograr con el repositorio
4. Definición de objetivos específicos a partir de los objetivos generales, deben ser muy concretos, realistas y complementarios entre sí.
5. Previsión de los recursos humanos y físicos.

²⁵ Doria, Maria; Montejano, Germán & Inchaurredo, Claudia. Propuesta metodológica para el desarrollo de un repositorio de acceso abierto {En línea}. {abril de 2015}. Disponible en: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1).

4.1.2 ETAPA DE DISEÑO CONCEPTUAL Y LÓGICO

Consiste en una presentación detallada de los principales aspectos del proyecto y está conformada por dos momentos. Primero se realiza un diseño conceptual, es la representación y descripción de lo que se pretende construir independiente de cualquier condicionamiento tecnológico luego un diseño lógico adapta el diseño conceptual con las prescripciones y los condicionantes de la realidad.

Las actividades del Diseño Conceptual son:

1. Indicación y análisis de los requerimientos operacionales.
2. Definición de entradas y salida del sistema
3. Establecimiento de los procesos básicos para el tratamiento de la información.

Diseño Lógico son:

1. Decisión de las herramientas informáticas.
2. Traducción de los requerimientos funcionales del modelo diseñado en especificaciones de requisitos técnicos.
3. Transformación del modelo conceptual a los modelos de prestaciones y de datos que proporcionan las aplicaciones informáticas seleccionadas.

4.1.3 ETAPA DE DESARROLLO

Es el cumplimiento de las actividades planificadas para la creación del repositorio y su puesta en marcha. Las actividades de la etapa son:

1. Obtención e instalación del software
2. Creación del prototipo.
3. Adquisición y carga de recursos informáticos.
4. Control del funcionamiento del prototipo.
5. Prueba del prototipo.

4.1.4 ETAPA DE MANTENIMIENTO

Cuando el repositorio esté funcionando en su versión definitiva se deben realizar trabajos de mantenimiento de los recursos de información y de los servicios que se ofrece

4.1.5 ETAPA DE EVALUACIÓN

Consiste en dos acciones sucesivas y complementarias

1. Medición: a partir de datos recogidos a través de una encuesta cerrada a expertos y potenciales usuarios con el fin de determinar si se ha logrado los objetivos fijados.
2. Emisión: expresar un juicio de valor a partir de los resultados de la medición, comparando el funcionamiento real con los resultados esperados.

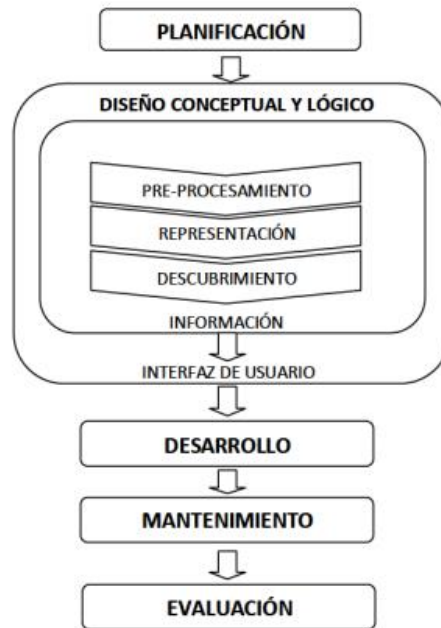


Figura8. Metodología para el Análisis, Diseño y Desarrollo de Servicios de Información Digital combinada con Minería de Texto

Fuente: (http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1)

5. DESARROLLO METODOLÓGICO

5.1 PLANIFICACIÓN

5.1.1 FINALIDAD, FUNCIONES Y COMUNIDAD DE USUARIOS

La aplicación del grupo de investigación Innovatic tiene como finalidad ser un referente en la comunidad investigadora de la UPC como una plataforma unificada de acceso común a los activos que se generan al interior de este.

De acuerdo a la finalidad se debe cumplir con las siguientes funciones:

- Almacenar, centralizar y difundir la información de acuerdo a los estándares establecidos.
- Establecer un medio de comunicación con la comunidad interesado en lo que se desarrolla la interior de Innovatic
- Indización de las investigaciones que no están almacenados en la plataforma de Innovatic
- Mantener a la comunidad de usuarios al día de los diferentes eventos, talleres, conferencias etc. Que tiene InnovaTIC
- Ser un punto referente de consulta e investigación la comunidad en general de la UPC.

Están funcionalidades se definen para una comunidad de usuarios interesados en la investigación académico científica ya sean que pertenezcan a la comunidad de la upc o sean externos a esta con el fin de dar a conocer los procesos de investigación que se llevan a cabo en Innovatic.

5.1.2 SERVICIOS

Los servicios que prestara el repositorio digital estarán regidos al funcionamiento establecido en el punto anterior que serán:

- Clasificar las investigaciones del grupo de investigación por categorías.
- Difundir los eventos, talleres, conferencias etc.
- Mantener en contacto al a comunidad con el grupo de investigación.
- Dar a conocer el espacio académico donde se desarrollan los diferentes activos de Innovatic.
- Indizar a las diferentes fuentes donde se encuentran las investigaciones que no son almacenados en la plataforma.
- centralizar la información de InnovaTIC e un solo sitio para facilitar su consulta.
- Ofrecer información acerca del grupo de investigación.

5.1.3 OBJETIVO ESTRATÉGICO

Ofrecer al grupo de investigación Innovatic una serie de servicios para la divulgación y centralización de sus investigaciones

5.1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disponer de un módulo o menú de acceso para la administración de los activos.

- Ofrecer una herramienta que sea de fácil uso para el administrador.
- Disponer de un servicio de indización de los activos que no van a estar almacenados.
- Disponer de los diferentes módulos para la publicación y administración de los eventos que son llevados a cabo por el InnovaTIC

5.1.4 OBJETIVO ESTRATÉGICO

Permitir el acceso abierto de la información a la comunidad investigadora interna y externa de la UPC.

5.1.4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Ofrecer un medio de contacto entre la comunidad investigadora y el grupo de investigación.
- Dar a conocer la investigación que se desarrolla al interior de Innovatic
- Ofrecer una interfaz de fácil y agradable navegación para la comunidad investigadora.

5.1.5 OBJETIVO ESTRATÉGICO

Ampliar la visibilidad en la internet de los diferentes desarrollos e investigaciones que llevan a cabo en Innovatic. Generando un valor esencial a estos activos y a la institución.

5.1.5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaboración de un espacio virtual abierto para la divulgación de las investigaciones realizadas por InnovaTIC.
- Seleccionar un software de código abierto y de fácil entendimiento para la elaboración del repositorio.

5.1.6 BENEFICIOS

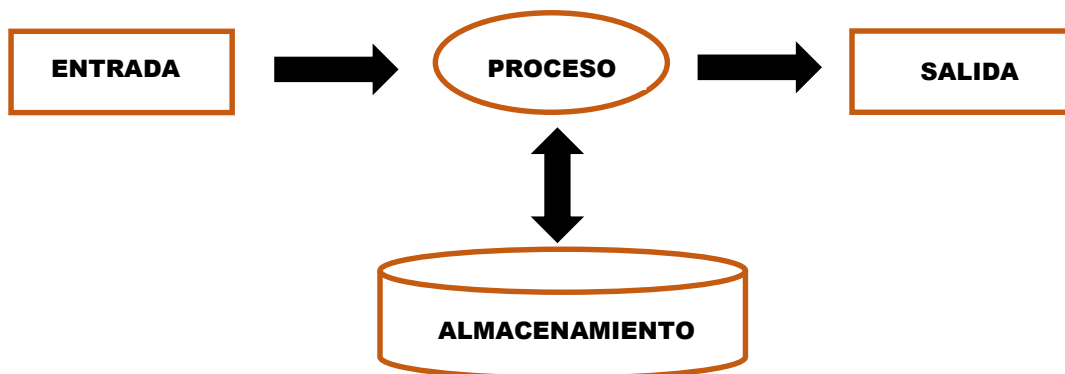
- Compartir la información con la demás comunidad investigativa.
- La búsqueda de los activos generados por el grupo de investigación se realizará en una sola plataforma.
- Se podrá reutilizar y ampliar las investigaciones que ya se han publicado entre la comunidad.

- Aportar los resultados y experiencias obtenidos
- Garantiza la seguridad, preservación y divulgación de los activos.

5.2 DISEÑO CONCEPTUAL

5.2.1 SISTEMA

El sistema de la aplicación del grupo de investigación Innovatic está basado en el sistema de información que le permita capturar procesar almacenar y distribuir la información. Para esto el sistema de información realiza cuatro actividades básicas.



Entrada	<p>La entrada al sistema va estar conformada por seis opciones de acuerdo al planteamiento de organización que se planteó para mostrar la información en el repositorio que está conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Artículos • Investigación Docentes • Docentes Investigadores • Proyecto de Grado • Tesis de Postgrado • Semilleros
Proceso	<p>El proceso que va a realizar el sistema es la indización de la información que va estar almacenada en diferentes fuentes para recuperación y publicación de la misma.</p>
Almacenamiento	<p>El almacenamiento del sistema está basado en dos fuentes. La primera fuente es Autor para almacenar información que no está virtualizada y publicada. La segunda fuente es externa de los diferentes sitios donde está alojada la información ya publicada por el grupo con el fin de poder realizar el proceso planteado.</p>

Salida	La salida del sistema es la recuperación del documento de investigación que ha buscado el usuario de acuerdo a la información brindada por el repositorio de InnovaTIC

5.2.2 METADATOS

Para el manejo de la información que va ser publicada en la plataforma de InnovaTIC se va hacer manejo de los metadatos que de acuerdo a su definición son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Es "Información sobre información" o "datos sobre los datos"²⁶, para facilitar la búsqueda de la información al usuario. Para esto la estructura de los metadatos son definidas por un mínimo de elementos como:

- Título
- Autor
- Fecha creación
- Entre otros

Los metadatos están definidos en tres grandes categorías que de acuerdo a la funcionalidad de la plataforma le da un manejo a la información para facilitar la búsqueda de esta. Las categorías en las que está distribuida los metadatos son:

²⁶ Universidad Nacional de Colombia. Metadatos. {En línea}. Disponible en: (<http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>).

TIPO	OBJETIVO
Metadatos descriptivos	<p>Descripción e identificación de recursos de información</p> <ul style="list-style-type: none"> • en el nivel (sistema) local para permitir la búsqueda y la recuperación (por ejemplo, búsqueda de una colección de imágenes para encontrar pinturas con ilustraciones de animales); • en el nivel Web, permite a los usuarios descubrir recursos (por ejemplo, búsqueda en la Web para encontrar colecciones digitalizadas sobre poesía).
Metadatos estructurales	<p>facilitan la navegación y presentación de recursos electrónicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • proporcionan información sobre la estructura interna de los recursos, incluyendo página, sección, capítulo, numeración, índices, y tabla de contenidos; • describen la relación entre los materiales (por ejemplo, la fotografía B fue incluida en el manuscrito A); • unen los archivos y los textos relacionados (por ejemplo, el ArchivoA es el formato JPEG de la imagen de archivo del ArchivoB).
Metadatos administrativos	<p>facilitan la gestión y procesamiento de las colecciones digitales tanto a corto como a largo plazo</p> <ul style="list-style-type: none"> • incluyen datos técnicos sobre la creación y el control de calidad; • incluyen gestión de derechos y requisitos de control de acceso y utilización; • información sobre acción de preservación.

Figura9. Metadatos. Fuente: (<https://www.library.cornell.edu/preservation/tutorial-spanish/metadata/table5-1.html>)

El manejo que se realizará con los metadatos dentro de la aplicación será para facilitar búsqueda de la información que será albergada localmente de acuerdo a los metadatos o palabras claves que se definan en la publicación de cada categoría.

Debido a que la gran mayoría de información esta almacenada en diferentes fuentes diferentes a la plataforma del grupo de investigación InnovaTIC y el tipo de indización que se realiza en el repositorio es libre, se realizara el uso de los metadatos ya establecido en cada uno de los documentos que en su momento fue definido por los autores en cada fuente. Para esto y de acuerdo a su definición el repositorio del grupo

de investigación InnovaTIC ara uso de los metadatos descriptivos exclusivamente para facilitar la búsqueda del contenido.

5.2.3 LICENCIA DE MANEJO DE LA INFORMACIÓN

5.2.3.1 CREATIVE COMMONS

Es un proyecto internacional que tiene como propósito fortalecer a creadores para que sean quienes definan los términos en que sus obras pueden ser usadas, qué derechos desean entregar y en qué condiciones lo harán. La organización sin fines de lucro creada por Lawrence Lessig, profesor de derecho en la Universidad de Stanford y autor de importantes textos sobre ley del ciberespacio, tiene como idea central ofrecer un modelo legal de licencias y una serie de aplicaciones informáticas que faciliten la distribución y uso de contenidos dentro del dominio público²⁷

De acuerdo a las iniciativas que se están promoviendo para el manejo de la información y los derechos de autor y gracias a la gestión de Carolina Botero Co-directora de Creative Commons Colombia (quien trabaja en temas relacionados con derechos de autor y educación apoyada con tecnologías), Colombia está incorporada al proceso de licenciamiento Creative Commons desde el 22 de agosto del 2006²⁸

El Ministerio de Educación Nacional Colombiano ha asumido la licencia Creative Commons como una forma de licenciamiento para los Objetos del Banco Nacional de Objetos de Aprendizaje e Informativos, bajo la modalidad Reconocimiento, no comercial, sin obra derivada, aunque si el autor desea, puede permitir obras derivadas, usando la modalidad Reconocimiento, no comercial, con obra derivada. Estas mismas formas de licenciamiento, también han sido asumidas por algunas de las instituciones de educación superior que pertenecen a la Red Nacional de Objetos de Aprendizaje.²⁹

En las siguientes ilustraciones se pueden ver en detalle las dos formas de licenciamiento:

²⁷ Creative Commons Colombia. Creative Commons {En línea}. Disponible en: (http://co.creativecommons.org/?page_id=12)

²⁸ Zapata, Martha. Derechos de autor y licencia Creative Commons {En línea}. Disponible en: (http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac1/0104_licenciamiento.pdf)

²⁹ Ibíd.

	Reconocimiento, no comercial, sin obra derivada.
Se permite	
	Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.
Bajo las condiciones siguientes	
	Reconocimiento. Se debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
	No comercial. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales.
	Sin obras derivadas. No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

Figura10. Reconocimiento, no comercial, sin obra derivada. Fuente:
(http://aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac1/0104_licenciamiento.pdf)







	Reconocimiento, no comercial, con obra derivada.
Se permite	
	Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.
	Hacer obras derivadas .
Bajo las condiciones siguientes	
	Reconocimiento. Se debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra)
	No comercial. No se puede utilizar esta obra para fines comerciales.
	Compartir bajo la misma licencia. Si se altera o se transforma esta obra, o genera una obra derivada, sólo se puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta.

Figura11. Reconocimiento, no comercial, con obra derivada. Fuente:
(http://aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac1/0104_licenciamiento.pdf)

Para el manejo de la información que va a ser almacenada estará bajo la licencia de Creative Commons bajo la modalidad de Reconocimiento, no comercial, sin obra derivada³⁰. Con el fin de proteger los derechos de autor y el uso de la información que va a ser almacenada en el repositorio del grupo de investigación Innovatic.

5.2.4 DISEÑO DE NAVEGACIÓN DEL SISTEMA

La aplicación contiene una serie de acciones que los usuarios puede realizar, para esto a continuación se muestra el diagrama de navegación.

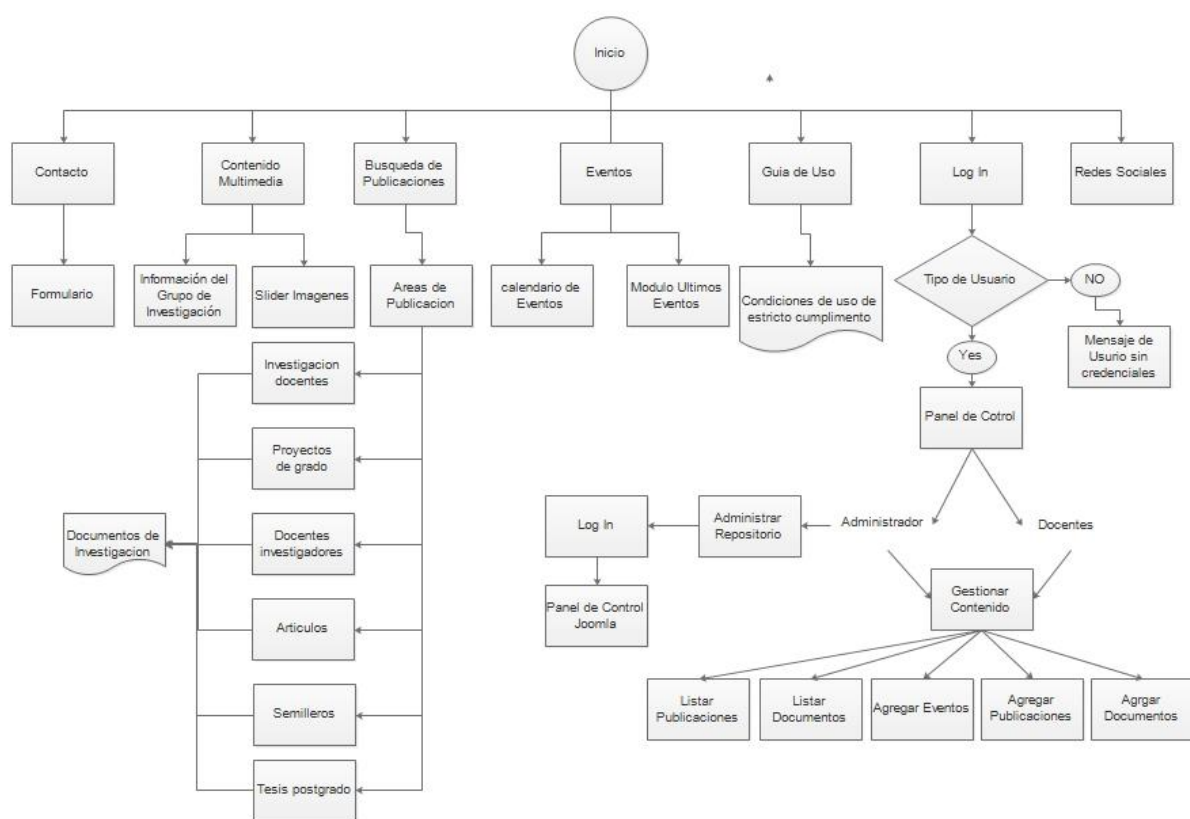


Figura12. Diagrama de Navegación. Fuente: (Autor)

³⁰ Para su consulta (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/deed.es>)

5.3 DISEÑO LÓGICO

5.3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Identificador: R1	Actores: Administrador y Docentes	Prioridad: Alta
Nombre Caso de Uso: Iniciar sesión		
Resumen: Permite iniciar al sistema para la gestión de la plataforma		
Secuencia: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario ingresa credenciales2. El sistema verifica las credenciales3. Si el usuario no existe o la contraseña es incorrecta el sistema envía un mensaje de alerta4. Si el usuario existe y la contraseña es correcta el usuario accede a la parte administrativa del fron-end5. Si el usuario tiene perfil de administrador se habilita la opción de Administrar para ingresar al back-end6. Si el usuario no tiene perfil de administrador solo tendrá opciones específicas definidas7. El usuario realiza alguna operación dependiendo el tipo de perfil y la tarea a gestionar		
Caminos de Excepción: <ul style="list-style-type: none">• Respuesta correcta: Hola Usuario• Respuesta Incorrecta: el usuario y contraseña no coinciden o usted aún no tiene una cuenta		
Pre condiciones: El usuario debe ingresar las credenciales correctas		
Post Condición: La plataforma muestra al usuario la página de administración por el fron-end		

Identificador: R2	Actores: Administrador y Docentes	Prioridad: Alta
Nombre Caso de Uso: Administrar Publicaciones		
Resumen: Permite publicar los contenidos de investigación académicos y científicos elaboradas por el grupo Innovatic		
Secuencia: <ol style="list-style-type: none">1. El usuario debe iniciar sección2. El usuario elige la opción de subir publicación3. El usuario elige el tipo de publicación		

<ol style="list-style-type: none"> El usuario llena formulario con la información pertinente al tipo de publicación que eligió El usuario guarda la publicación El sistema hace la publicación y vuelve a la página principal
Caminos de Excepción: <ul style="list-style-type: none"> Respuesta correcta: La información se guardó correctamente Respuesta Incorrecta: Se presentó una falla en el sistema
Pre condiciones: El usuario debe ingresar al sistema
Post Condición: Haber seleccionado la opción de subir publicación

Identificador: R3	Actores: Administrador y Docentes	Prioridad: Media
Nombre Caso de Uso: Administrar Documentos		
Resumen: Permite subir el contenido del grupo InnovaTIC que no están almacenado en ninguna fuente virtual		
Secuencia: <ol style="list-style-type: none"> El usuario debe iniciar sección El usuario elige la opción de cargar documentos El usuario llena formulario con la información pertinente al documento que está cargando El usuario selecciona la fuente del proyecto El usuario guarda los datos de la carga El sistema guarda la información y vuelve a la página principal 		
Caminos de Excepción: <ul style="list-style-type: none"> Respuesta correcta: El elemento ha sido enviado correctamente Respuesta Incorrecta: Faltan campos obligatorios por favor validar 		
Pre condiciones: El usuario debe ingresar al sistema		
Post Condición: Haber seleccionado la opción de cargar archivos		

Identificador: R4	Actores: Administrador	Prioridad: Alta
Nombre Caso de Uso: Administrar Aplicación		
Resumen: Permite al administrador realizar cambios en la presentación de la plataforma(multimedia), la organización de la información, administración de perfiles de usuarios y interactuar con los diferentes recursos que se le dispongan.		
Secuencia: <ol style="list-style-type: none"> El usuario debe iniciar sección por el front-end El usuario elige la opción Administrar El sistema lo envía al back-end donde le solicita credenciales de nuevo El usuario debe iniciar sección por el back-end El sistema valida credenciales Si las credenciales son incorrectas envía mensaje de alerta Si las credenciales son correctas el usuario ingresa a la administración total de la plataforma 		

Caminos de Excepción:
<ul style="list-style-type: none"> • Respuesta correcta: El elemento ha sido enviado correctamente • Respuesta Incorrecta: Faltan campos obligatorios por favor validar
Pre condiciones: El usuario debe ingresar al front-end y al back-end con las credenciales correctas
Post Condición: La plataforma muestra al usuario la página de administración por el back- end

Identificador: R5	Actores: Comunidad académica y científica	Prioridad: Media
Nombre Caso de Uso: Consultar Documentos		
Resumen: Permite los usuarios la consulta e interacción con la información que esta publicada en la plataforma		
Secuencia: <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario debe ingresar al sitio 2. El usuario puede consultar el contenido en el que está interesado 3. El sistema dispondrá de un buscador para que a partir de metadatos se le haga más fácil la búsqueda del contenido al usuario 4. El usuario puede consultar los eventos que tiene programados el grupo InnovaTIC 5. El usuario puede tener interacción con el grupo por medio de las redes sociales o la por la opción de contacto 6. El sistema le proporciona las condiciones de uso de la información que está centralizada en el repositorio 		
Caminos de Excepción: <ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 		
Pre condiciones: El usuario debe conocer el repositorio		
Post Condición: El repositorio le ofrece al usuario información de los trabajos y eventos realizados por el grupo Innovatic		

5.3.2 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Identificador	R1
Atributo	Disponer
Justificación	La plataforma siempre debe estar en operación para la disponibilidad continua de los contenidos
Estimulo	Ingreso a cada opción
Afectado	Entorno de consulta de los contenidos
Respuesta	Responder a las solicitudes del usuario
Medida de la repuesta	Serán atendidas el 99% de las peticiones del usuario

Identificador	R2
----------------------	----

Atributo	Mantener
Justificación	La plataforma deber de ser de fáciles mejoras para que nunca quede fuera de línea
Estimulo	Actualización de la plataforma
Afectado	La funcionalidad de la plataforma
Respuesta	Responder adecuadamente a las nuevas versiones del sistema
Medida de la repuesta	El sistema debe responder al 99% de las actualizaciones

Identificador	R3
Atributo	Navegar
Justificación	La plataforma debe ser de fácil desplazamiento para los usuarios entre paginas
Estimulo	Desplazamiento entre páginas
Afectado	La funcionalidad de la plataforma
Respuesta	Responder adecuadamente al desplazamiento que realiza el usuario por las diferentes opciones
Medida de la repuesta	El sistema debe responder al 99% de las solicitudes de navegación por parte del usuario

5.3.3 CASOS DE USO

Se exponen los casos de uso como se muestra en la Figura13 de acuerdo a la definición de los requerimientos para la creación y funcionalidad de la aplicación que se desarrollara para el grupo de investigación InnovaTIC.

- Actualizar Documentos: permite registrar y editar los documentos que son almacenado en la aplicación. Los usuarios son el administrador y el docente investigador
- Actualizar Publicaciones: permite registrar y editar las publicaciones que son difundidas en la aplicación. Los usuarios son el administrador y el docente investigador
- Administrar aplicación: permite realizar cambios a gran escala de la aplicación como forma y fondo de la información y características de la plataforma. El usuario es el administrador
- Consultar Documentos: Permite el acceso libre a la información deposita en la plataforma bajo la guía de uso de la información. Los usuarios pueden ser interno o externos de la institución

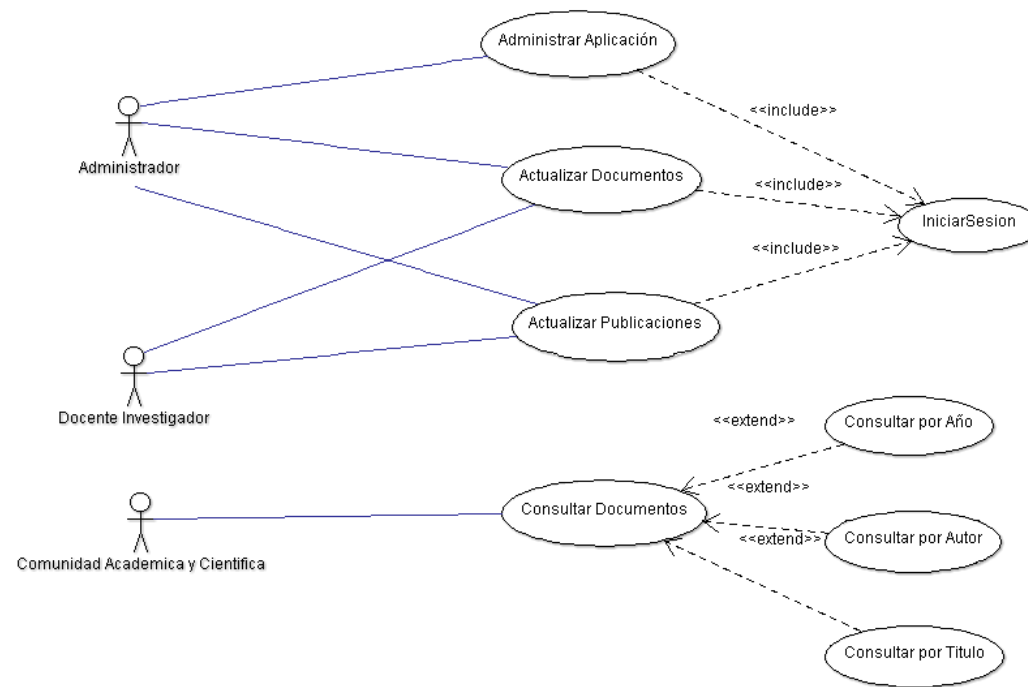


Figura13. Diagrama Casos De Uso. Fuente: (Autor)

5.3.4 DESCRIPCIÓN DE PERFILES

- Administrador: este perfil tiene acceso total a la plataforma para su mantenibilidad y actualización, tiene las opciones de publicar nueva información y eventos que se tengan al interior del grupo de investigación.
- Docente investigador: este perfil tiene un acceso limitado a la plataforma tendrá la opción de publicar información y eventos dentro del plataforma
- Usuario Interno y externo: este perfil tiene a la disposición toda la información publicada.

5.3.5 DISEÑO DE MÓDULOS

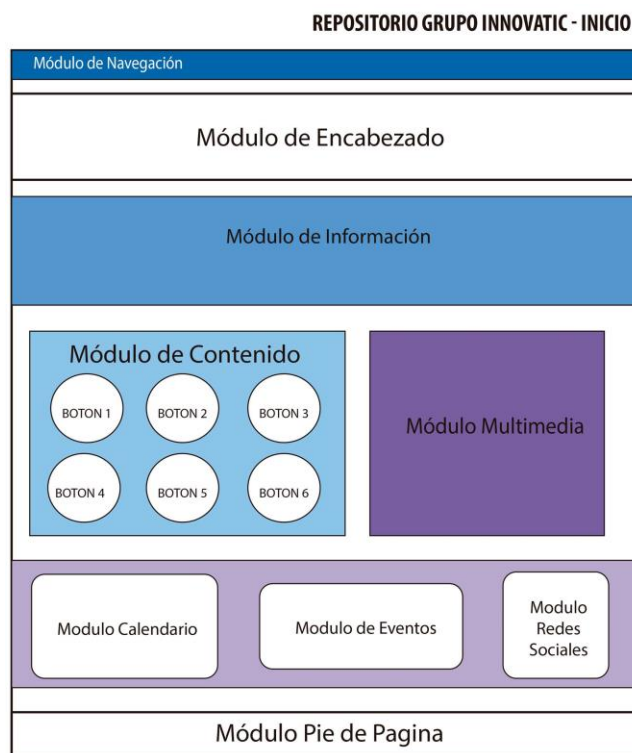


Figura14.Modulo Inicio. Fuente: (Autor)

REPOSITORIO GRUPO INNOVATIC - PUBLICACIONES

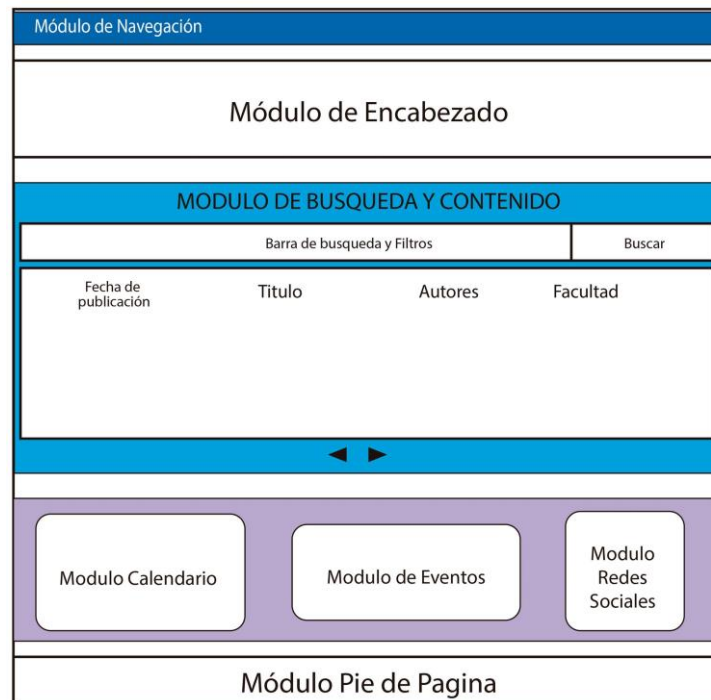


Figura15.Modulo Publicaciones. Fuente: (Autor)

REPOSITORIO GRUPO INNOVATIC - VER DOCUMENTOS

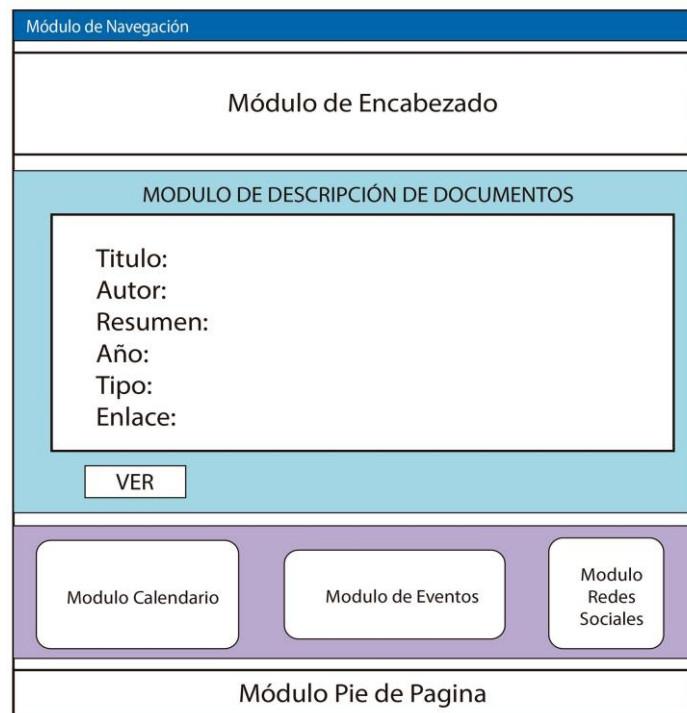


Figura16.Modulo Información Documento (Autor)



Figura17.Modulo Gestión de Contenido. Fuente: (Autor)

5.3.6 DESCRIPCIÓN DE MÓDULOS

Módulo de Encabezado	Este módulo contiene la información del nodo de investigación y organización a la que pertenece este (logo- titulo)
Módulo de Información Grupo Innovatic	Este módulo permite tener información acerca del nodo de investigación
Menú de Acceso Restringido a Usuarios Especiales	Gracias a la especificación de perfil de usuario este módulo permitirá el acceso a los usuarios autorizados (administrador-docentes) para la actualización de la información que se

	publica. Para esto contara con módulos especiales para la carga y descripción de los nuevos contenidos a publicar
Módulo de Contenido	En este módulo esta creado por categorías el contenido que reposara en el repositorio (Artículos-Proyectos de pregrado-Proyectos de postgrado-Semilleros-Investigación docentes) y que tendrán acceso los usuarios internos y externos de acuerdo a la necesidad de búsqueda que requiera el usuario
Módulo Multimedia	Este módulo contendrá contenido multimedia relacionado con los diferentes aspectos del grupo de investigación y la universidad
Modulo Eventos y Calendario	Este módulo permitirá a los usuarios estar enterados de las actividades que lleva a cabo el nodo de investigación Innovatic (conferencias, reuniones, cursos de semilleros, etc.) estos eventos se mostraran en un calendario con la descripción del evento según la fecha en que sea cada actividad
Módulo de Búsqueda	Este módulo permite la búsqueda de la información que reposa en el repositorio a partir de las palabras claves para los usuarios que buscan un tema o archivo específico. La información se mostrará de acuerdo a la estructura de módulo de información de los contenidos
Módulo de Información del contenido	De acuerdo a la definición de los metadatos este módulo muestra la información relevante del contenido publicado (Titulo-autor- fecha publicación) listándolo desde el más reciente al más antiguo
Menú Gestor de Contenido	De acuerdo a la definición de perfiles los usuarios (administrador-docentes) que tendrán acceso a este menú son los

	encargados de subir, editar, actualizar y eliminar el contenido que se publica.
Menú Navegación	Este módulo se dispondrá diferentes características para la navegabilidad.
Modulo Redes Sociales	En este módulo se relacionará las diferentes redes sociales con las que interactúa el grupo de investigación
Módulo Pie de Pagina	En este módulo se dispondrá los derechos reservados del sitio y un menú de navegación de las diferentes categorías de investigación de Innovatic

5.3.7 DISEÑO DE INTERFAZ

El diseño de interfaz que se planteó para la aplicación, se diseñó a partir de la investigación de varios sitios educativos e indizadores y el sitio de la UPC donde lo patrones que más resaltaron fueron las fuentes, los colores y la organización de la información. Además, se plantea el diseño de un sitio dinámico que sea agradable y entendible en la navegación del contenido para el usuario.

En la Figura18 se ilustra el inicio donde se presenta información acerca de grupo de Innovatic, los iconos de la upc. Hay dos menús uno vertical y otro lateral el menú vertical esta la navegación para el inicio, la guía de uso de la información que ser centralizada y publicada, el re direccionamiento para el formulario de contacto y el inicio de sesión a la aparte de administración de repositorio. En el menú lateral esta las investigaciones realizadas por el grupo de investigación organizadas por categorías de producción. Frente al menú lateral encontramos una galería multimedia para publicar banner referente a la upc y al grupo de investigación

En la parte inferior esta un calendario para a visualización de todos los eventos publicados de acuerdo al día, mes y año que este en curso. También se puede consultar los últimos eventos publicados por el grupo en el módulo de eventos y en el módulo de redes sociales están los sitios sociales con las que cuenta InnovaTIC. En el pie de página encontramos otro menú para facilitar la navegación en el repositorio de acuerdo a las categorías de investigación y producción académico científica desarrollada por InnovaTIC.



Figura18.Inicio Fuente: (Autor)

En la Figura19 se ilustra la parte de visualización de las publicaciones contenido en cada categoría definida por título, autor, año y cantidad de veces que ha sido visualizado la publicación, además. Para facilitar la búsqueda a los usuarios se dispone de unos filtros y un buscador de acuerdo a los metadatos y palabras claves establecidas en cada publicación.

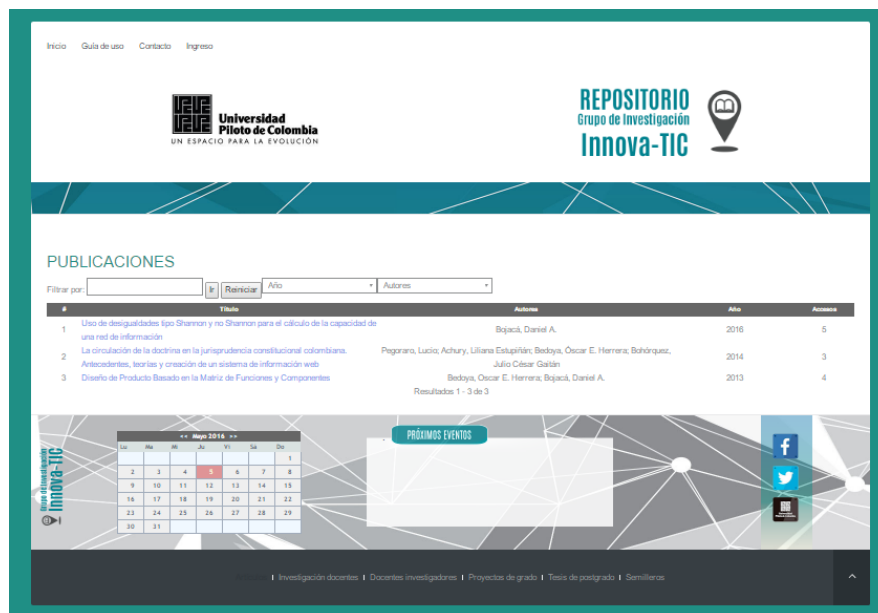


Figura19.Publicaciones Fuente: (Autor)

En la Figura20 se ilustra el log in para el inicio de sección a los usuarios con perfiles definidos para la gestión del contenido publicado en el repositorio

Figura20.Login. Fuente: (Autor)

En la Figura21 se ilustra el formulario de contacto para solicitudes o inquietudes que tenga la comunidad académica con la producción realizada por Innovatic

Figura21. Contacto. Fuente: (Autor)

En la Figura22 y Figura23 se ilustran las opciones que van a tener los perfiles de docentes para la gestión de contenidos una vez inicien sección en dos menús un vertical y otro lateral con las mismas opciones. El administrado va a tener los mismos menús, pero a diferencia del docente en el menú horizontal se le habilita la opción de administrar para el inicio de sección al back end y desde allí pueda hacer cambios a gran escala en el repositorio.

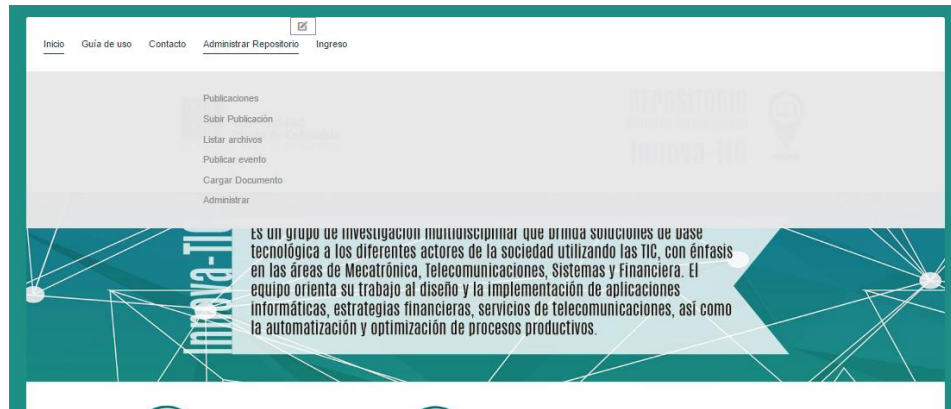


Figura22.Menu Vertical Administración del Repositorio. Fuente: (Autor)



Figura23.Menu lateral Administración del Repositorio. Fuente: (Autor)

En la Figura24 se ilustra la gestión para realizar una nueva publicación de acuerdo a las categorías de investigación establecidas. También se puede exportar una publicación previamente realizada.

Inicio Guía de uso Contacto Administrar Repositorio Ingreso

Universidad Piloto de Colombia
UN ESPACIO PARA LA EVOLUCIÓN

REPOSITORIO
Grupo de Investigación
Innova-TIC

AGREGAR UNA NUEVA PUBLICACIÓN

Tipo de publicación: artículo: Artículo

IMPORTAR PUBLICATIONS

No se eligió archivo

Archivo BibTex

Asociar autores a miembros de la línea de investigación:

Contenido

Uncategorized

Grupo de Investigación:

PRÓXIMOS EVENTOS

Mayo 2016



1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	

Artículos | Investigación docente | Docentes investigadores | Proyectos de grado | Tesis de posgrado | Semilleros

Figura24.Agregar Publicación. Fuente: (Autor)

De acuerdo a la categoría de publicación que se va a realizar se va a cargar un formulario donde solicitara unos datos básicos, específicos y datos adicionales. Algunos de estos campos son obligatorios que se le indicaron al usuario, los otros son opcionales para complementar la información a publicar, como se ilustra en la Figura25.

Inicio
Guía de uso
Contacto
Administración Repositorio
Ingreso

EDITAR PUBLICACIÓN

Cancelar
Guardar y cerrar

Un artículo en una revista.

BÁSICO

Título *

Alias

Año

Áreas de Investigación

Seleccionar varias

URL

Palabras clave

Clave de citación

DOI

Published

Si

Informe

Si

Informe

Actualizar

Adjunto

Adj. file Adj. URL

No se eligió archivo
Tamaño

Abstract

Autores

ESPECÍFICOS

ISSN

Journal

RESEARCH JOURNAL URL

Volumen

Número

Páginas

Mes

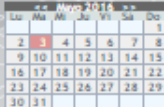


EXTRA

Portada (URL)

Reconocimiento

Nota

Comentarios

Artículos
Investigación docente
Docentes investigadores
Proyectos de grado
Tesis de postgrado
Semilleros

Figura25. Formulario Publicación de Artículos. Fuente: (Autor)

Para la carga de los contenidos que nos esta virtualizado se realizará por medio de un formulario que al igual que las publicaciones solicitara al usuario unos datos básicos y otro adicionales al documento cargado, es este formulario está a disposición la licencia previamente seleccionada para el manejo de la información, como se ilustra en la Figura26.

Inicio Guía de uso Contacto Administrar Repositorio Ingreso

UNIVERSIDAD
Pedro de Colombia
UN ESPACIO PARA LA EVOLUCIÓN

REPOSITORIO
Grupo de Investigación
Innova-TIC

GUARDAR **CANCELAR**

Crear Descarga

Todos los campos con asterisco (*) son obligatorios y deben de completarse.

Título *

Alias

Versión

Lenguaje

Sistema

Licencia

Confirmar licencia

Publicando Descripciones Archivos Imágenes Adicional Metadatos

Categoría *

Fecha de creación

Fecha de modificación

PRÓXIMOS EVENTOS

Artículos | Investigación docente | Docentes investigadores | Proyectos de grado | Tesis de posgrado | Semilleros

Figura26. Formulario para cargar Documentos. Fuente: (Autor)

Para la publicación de los eventos se realizará por medio de un formulario donde solitaria datos básicos del evento como:

- Nombre del evento
- Fecha
- Hora
- Tipo de evento
- Lugar
- Descripción
- Entre otros

En la Figura30 se ilustra el acceso para la administración total del repositorio, que tendrá acceso únicamente usuario con perfil de administrador.



Figura30.Acceso Administrador. Fuente: (Autor)

Para la administración total de la plataforma el usuario administrador contara con un panel donde estar dispuesta toda la parte de administración de la forma, Contenido, Colores, Fuente, menús, componentes y usuarios entre otros, para la creación, modificación, actualización y administración.

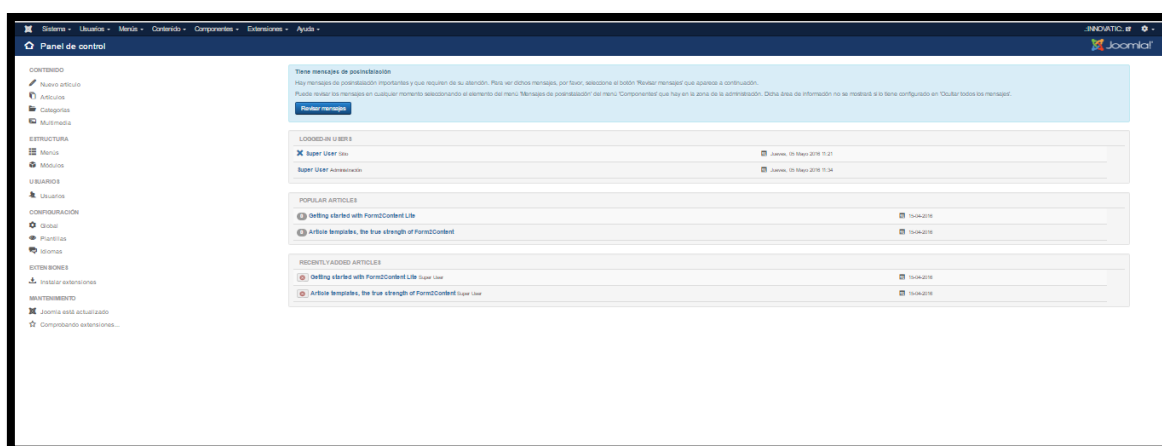


Figura31.Panel de Administración. Fuente: (Autor)

5.3.8 HERRAMIENTA INFORMÁTICA

Para el desarrollo de la aplicación del grupo de investigación InnovaTIC y con el fin de abarcar el objetivo principal y las características que se han descrito a largo de este proyecto se toma la decisión de utilizar el sistema de gestión de contenidos. Debido a que nos permite administrar y gestionar contenidos en un medio digital.

5.3.8.1 GESTOR DE CONTENIDOS (CMS)

Es un sistema que permite a un editor crear, clasificar y publicar cualquier tipo de información. Generalmente los CMS trabajan contra una base de datos, de modo que el editor simplemente actualiza una base de datos, incluyendo nueva información o editando la existente³¹

Los gestores de contenido más utilizados de acuerdo al estudio realizado por marketing web consulting son:

- WordPress
- Joomla
- Blogger
- Moodle
- Drupal

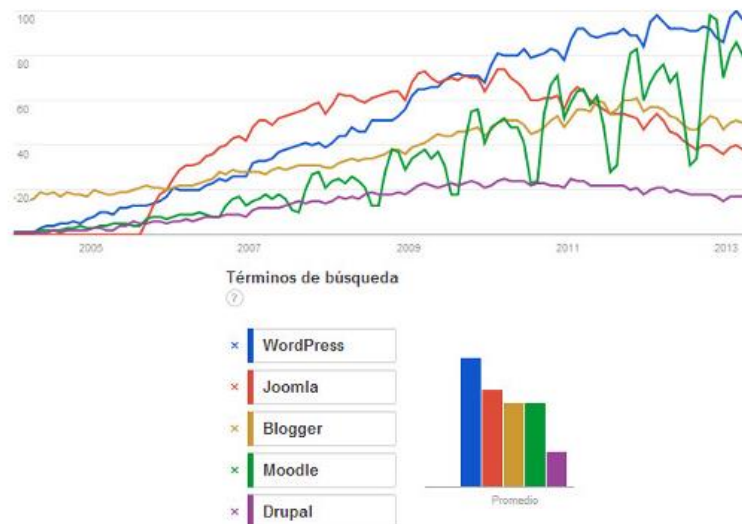


Figura32. Gestores de contenidos más utilizados. Fuente: (<http://marketingwebconsulting.uma.es/gestores-de-contenidos-mas-utilizados-actualmente/>)

³¹ Alvarez, Miguel. Qué es un CMS [En línea]. {11 noviembre de 2008}. Disponible en (<http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>)

La herramienta seleccionada para el desarrollo de este proyecto es Joomla debido a que nos permite la integración de su gran variedad e infinidad de componentes y plugins (módulos) de acuerdo a las necesidades o utilidades que se vayan planteado en un futuro en la aplicación. También nos permite crear una plataforma dinámica gracias a su gran diversidad de opciones en cuanto a composición de menús y widgets. A comparación de las otras herramientas el aprendizaje en Joomla es más rápido y efectivo para los usuarios que no tengan conocimientos técnicos. Además de ser una herramienta con una gran comunidad de desarrolladores lo que lo permite estar en constante crecimiento y actualización.

5.3.8.2 JOOMLA

Es un sistema de gestión de contenidos que permite desarrollar sitios dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de manera sencilla a través de un "panel de administración". Es un software de código abierto, programado o desarrollado en PHP y liberado bajo licencia pública general GNU (GPL)³²

La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés GNU General Public License (o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL) es la licencia más ampliamente usada en el mundo del software y garantiza a los usuarios finales (personas, organizaciones, compañías) la libertad de usar, estudiar, compartir (copiar) y modificar el software³³

5.3.8.3 ARQUITECTURA DEL SOFTWARE

Joomla está desarrollado bajo una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador) que permite:

- sobrescribir desde el template de Joomla! la parte de vista de un componente, módulo o *plugin*, lo que permite un gran nivel de personalización en el desarrollo de los *templates*.
- Un desarrollo de componentes módulos y *plugins* basados en la arquitectura base del CMS.
- Actualizaciones rápidas en caliente, actualizando los elementos requeridos para los cambios de versión con la plataforma funcionando.³⁴

³² Wikipedia. Joomla [En línea]. {22 marzo de 2016}. Disponible en (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)

³³ Wikipedia. GNU General Public License [En línea]. {17 marzo de 2016}. Disponible en (https://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)

³⁴ Wikipedia. Joomla [En línea]. {22 marzo de 2016}. Disponible en (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)

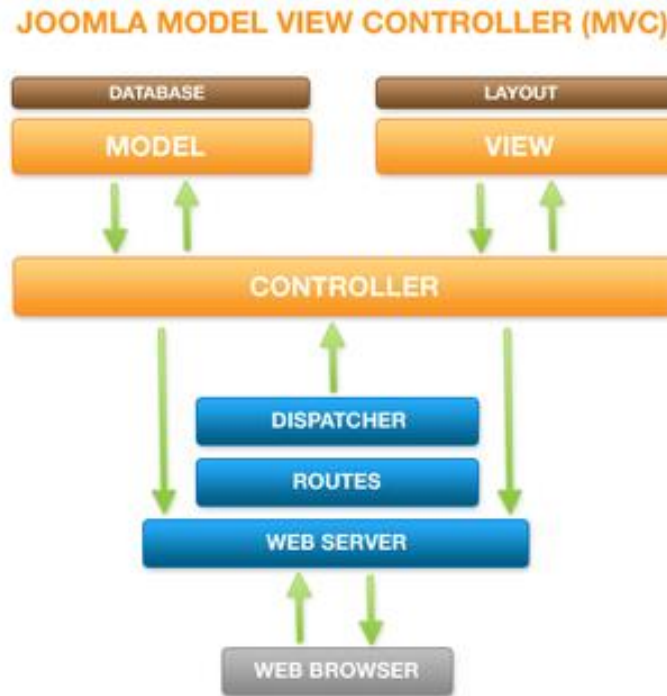


Figura33.Arquitectura Joomla. Fuente: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)

5.3.8.4 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA ARQUITECTURA DE JOOMLA

Componentes

Los componentes son extensiones que se van añadiendo al sistema y permiten a crear nuevas funcionalidades en la plataforma.

Módulos

Los módulos están conformados por bloques o contenedores que permiten la distribución y organización del contenido que va a ser publicado

Plugins

Los plugins son pequeños scripts que permiten realizar acciones específicas en el sistema.

Templates

Los templates es el diseño estético del sitio: los colores, los formatos de fuente, los lugares en los que puedes ubicar los módulos (posiciones de la plantilla). Al igual que los plugins los templates existen una gran variedad y cantidad gracias a los diversos sitios que diseñan y desarrollan esto templates.

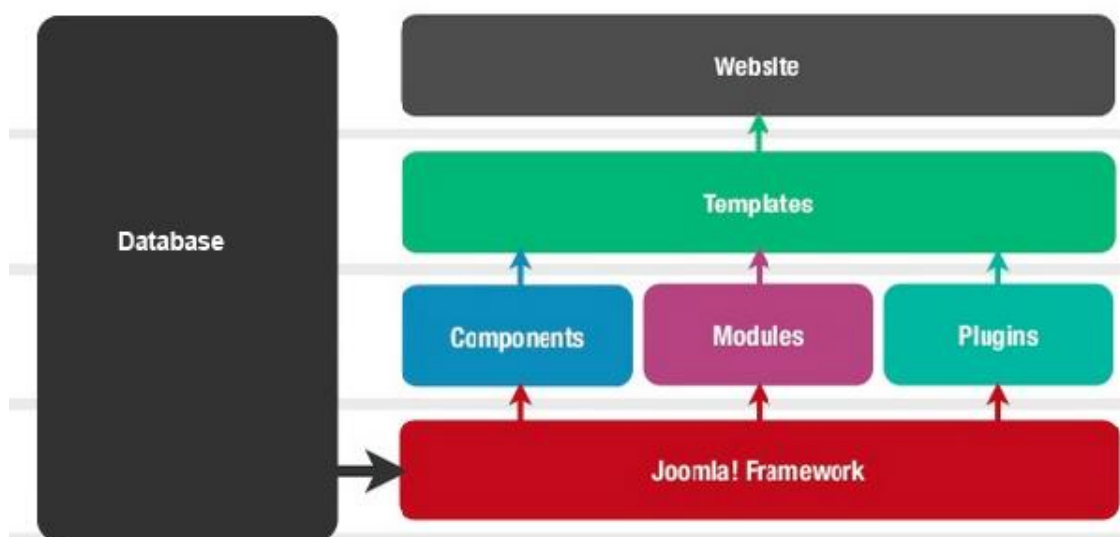


Figura34.Elemento que componen la a arquitectura de Joomla. Fuente: (<http://miestiloweb.com/joomla/94-elementos-que-componen-la-arquitectura-de-joomla>)

5.3.8.5 MODELO BASE DE DATOS JOOMLA

La base de datos de Joomla almacena toda la información de configuración de los diferentes componentes, menús, diseños que se establecen en el repositorio y de acuerdo los componentes que se utilizan para el manejo de la información esta se almacena en las tablas de los componentes por categorías.

Cada vez que se instala un componente se crea una tabla específica del componente que está relacionada con una tabla del esquema inicial de Joomla, los mimos ocurren para los menús y de más características que componen a Joomla. Los motores de base de datos que soporta Joomla son:

- MySQL
- SQL Server
- PostgreSQL

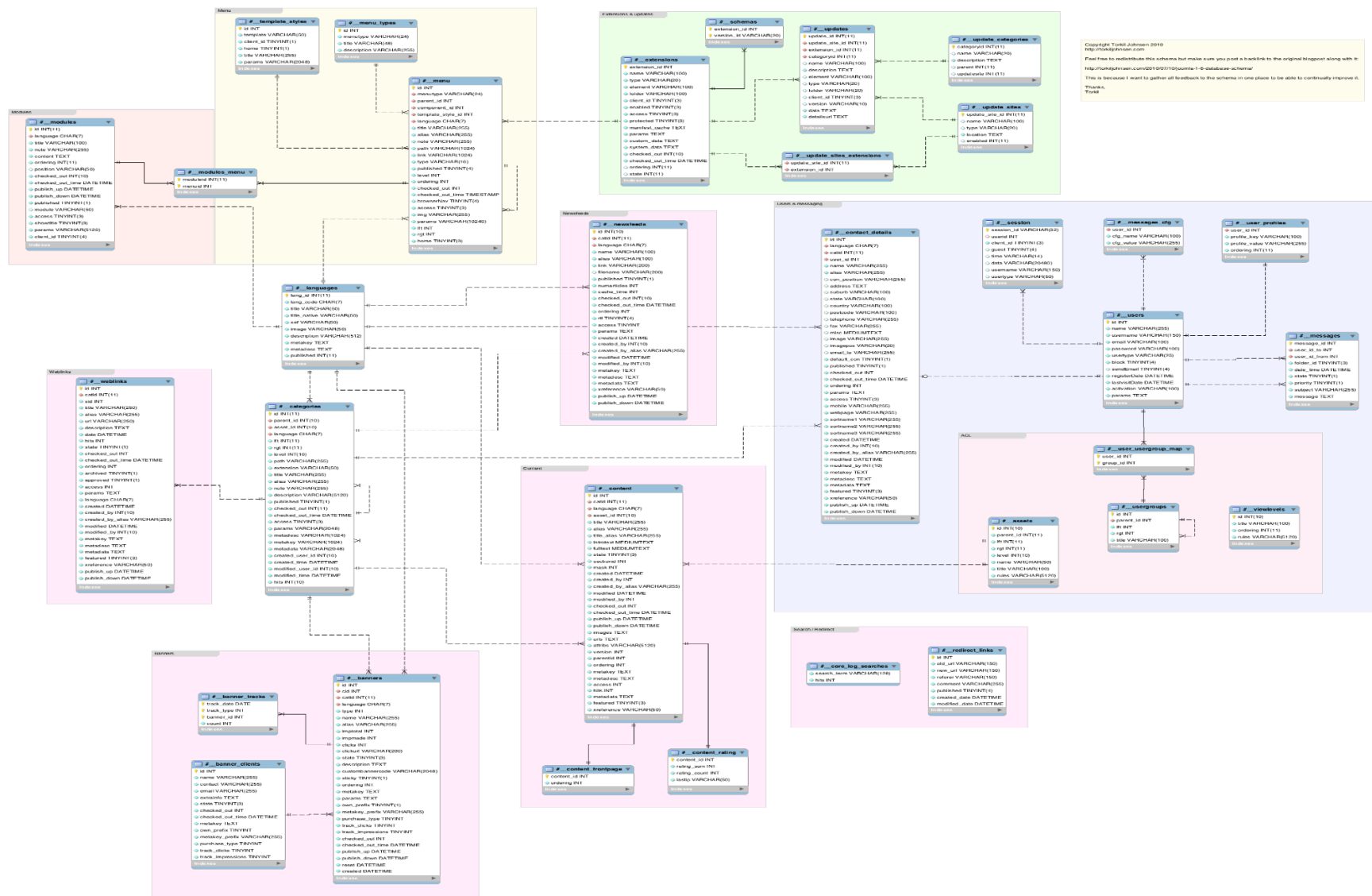


Figura35.Database Schema. Fuente: (http://www.torkiljohnsen.com/wp-content/uploads/2010/07/joomla_1.6_database_schema.png)

5.3.8.6 VENTAJAS

- El sistema de administración es bastante organizado y potente
- Está en constante actualización y evolución
- Tiene una amplia Biblioteca de extensiones
- Permite Desarrollar bajo el perfil webmaster
- Es adaptable al cambio
- Integración de Nuevas funcionalidades

5.4 DESARROLLO

Para la creación de la aplicación se realizó a partir del análisis de los requerimientos, módulos y diseños planteados anteriormente para determinar los componentes, plantilla y menús que se requieren para cumplir con los objetivos planteados.

5.4.1 IMPLEMENTACIÓN

Para la implementación de la aplicación se determina las versiones de la herramienta informática y los componentes que la integran, para el almacenamiento, centralización y demás funciones o servicios planteados anteriormente.

5.4.2 VERSIÓN DEL SOFTWARE

Para la creación de la aplicación web se utilizó Joomla 3.5.1 versión que está actualmente en el mercado para la descarga gratuita e implementación. Joomla maneja dos entornos para la creación de sitios que son el back-end y el front-end una vez se instalado el software.

En diseño de software el front-end es la parte del software que interactúa con el o los usuarios y el back-end es la parte que procesa la entrada desde el front-end. La separación del sistema en front-ends y back-ends es un tipo de abstracción que ayuda a mantener las diferentes partes del sistema separadas. La idea general es que el front-end sea el responsable de recolectar los datos de entrada del usuario, que pueden ser de muchas y variadas formas, y los transforma ajustándolos a las especificaciones que demanda el back-end para poder procesarlos, devolviendo generalmente una respuesta que el front-end recibe y expone al usuario de una

forma entendible para este. La conexión del front-end y el back-end es un tipo de interfaz.³⁵



Figura36.Joomla3.5. Fuente (<https://www.joomla.org/3/es/>)

Esta versión de Joomla soporta por la versión de PHP7 proporcionando una mejora de rendimiento en las plataformas, php7 es el cambio más importante que ha tenido este lenguaje desde el lanzamiento de php5, mejorando el rendimiento hasta dos veces más rápido y un consumo de memoria a un 50% mejor, permitiendo servir con más concurrencia a los usuarios sin añadir más hardware.

Una vez se instala este software ya se localmente o un servidor dedicado nos permite acceder al Front- end y al Back-en cómo se ilustra en las Figura37 y Figura38

³⁵ Wikipedia. Front-end y Back-end {En línea}. {26 noviembre de 2015}. Disponible en (https://es.wikipedia.org/wiki/Front-end_y_back-end)

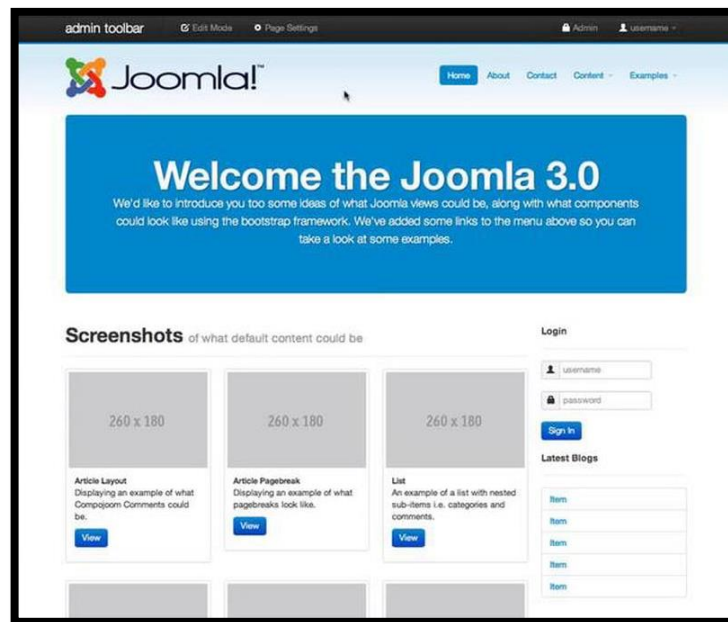


Figura37. Front-End. Fuente: (Autor)

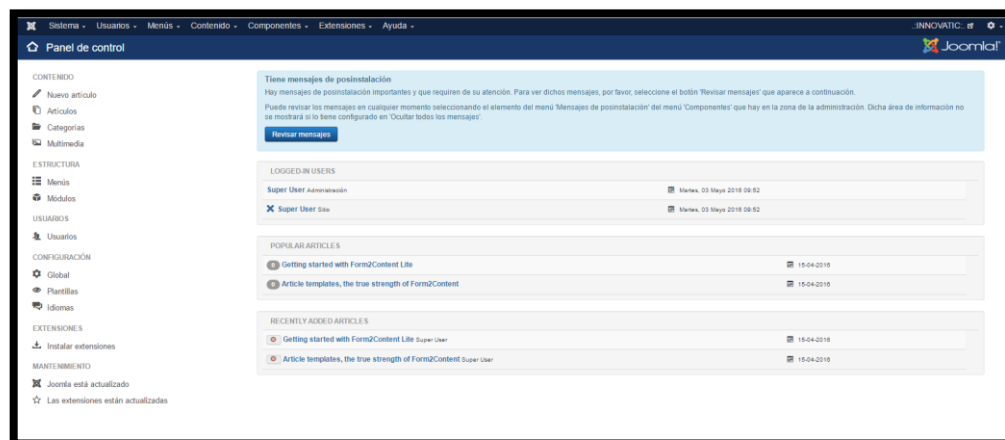


Figura38. Back-End. Fuente: (Autor)

5.4.3 COMPONENTES Y VERSIONES

Los componentes que se utilizaron para la creación de la aplicación fueron implementados de acuerdo a los objetivos y servicios que prestara la plataforma.

5.4.3.1 J!Research

Es un componente que permite la administración de trabajo de investigación como publicaciones, proyectos y tesis categorizados por área de investigación. Está orientado a investigadores universitarios y centros de investigación que utilizan Joomla! o planean adoptarlo para publicar su trabajo.³⁶

Este componente cumplirá con la función de centralizar e indizar todas las investigaciones que ha desarrollado Innovatic y estas almacenadas en otras fuentes o en el mismo sitio, para facilitar la recuperación y búsqueda a la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación del repositorio es J!Research 3.1.0.

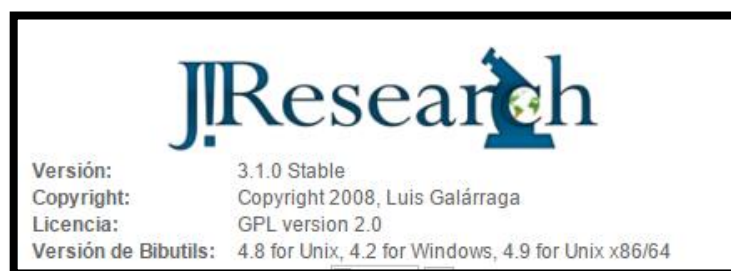


Figura39. J!Research. Fuente: (<http://joomlaresearch.com/>)

5.4.3.2 JDownloads

Es un componente que permite la administración y descargas de archivos. Permitiendo una variedad de características como derechos de acceso y grupos de usuarios para la administración de la información como categorías de descargas. Además, JDownloads nos permite tener información del archivo a descargar como tamaño. Licencia fecha de creación entre otros.

Este componente cumplirá con la función de almacenar y administrar los documentos que no están digitalizados ni publicados en otras fuentes para facilitar la centralización y publicación de estos documentos para la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación del repositorio es JDownloads 3.2.43.

³⁶ J!Research. J!Research {En línea}. Disponible en (<http://joomlaresearch.com/>)



Figura40. JDownloads. Fuente: (<http://www.jdownloads.com/>)

5.4.3.3 JEM

Es un componente que permite la administración y publicación de eventos. Tiene una variedad de características que permiten publicar eventos con características especiales como lugar, tipo de evento, categoría entre otras.

Este componente cumplirá con la función de almacenar, administrar y publicar los eventos, talleres, conferencias etc. Que son llevado a cabo por InnovaTIC. Para que la comunidad este comunicada y hagan parte de estos. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación del repositorio es JEM 2.1

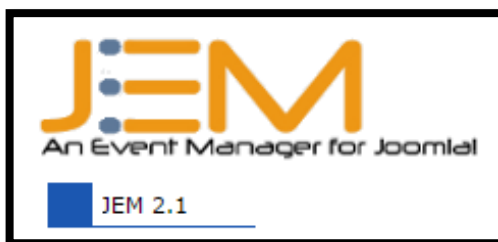


Figura41. JEM. Fuente: (<http://www.joomlaeventmanager.net/>)

5.4.3.4 B2JCONTACT

Es un componente que permite la creación y administración de formularios de contacto de acuerdo a las características requeridas se diseña y se implementa el formulario que se requiere para el sitio.

Este componente cumplirá con la función de establecer una comunicación entre el grupo de investigación y la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación del repositorio es B2JCONTACT 2.1.1



Figura42. B2J Contact. Fuente: (<http://extensions.joomla.org/extension/b2j-contact>)

5.4.3.5 Widgetkit

Es un componente que básicamente actúa como una plataforma de todos los widgets. Con este componente se puede crear, editar o eliminar todos los controles y su contenido en un solo lugar.

Este componente nos permite manejar toda la interfaz del sitio de una forma dinámica y de agradable navegación para los usuarios. Se dispondrá el uso de la slider, las galerías multimedia entre otros widgets que nos permite tener este componente en uno solo lugar.



Figura43. Widgetkit. Fuente: (<http://yootheme.com/widgetkit>)

5.4.3.6 eorisis DCMi

Es un plugin que trae todo el conjunto Dublin Core de elementos de metadatos de su sitio web y se utiliza para optimizar la recuperación de la información que es alojada en la plataforma en los motores de búsqueda.



Figura44. Eorisis DCMi. Fuente: (<https://eorisis.com/web-design/joomla-extensions/dcmi-dublin-core>)

5.4.4 PRUEBAS Y FUNCIONALIDAD

Se evaluó el funcionamiento de la aplicación a partir de su composición de menús y módulos para determinar que el funcionamiento estuviera de acuerdo a los requerimientos y funcionalidades establecidas.

Para evaluar la funcionalidad de la aplicación se realizaron pruebas de interface, contenido y diseño adaptable con el fin determinar si este cumplía con los objetivos planteados en la metodología de desarrollo. A Continuación, se describen las pruebas realizadas.

Prueba de Contenido.

Se verifica todos los contenidos especificados en las estepas anteriores de la metodología de forma manual con el fin de verificar cada uno de los ítems que contiene el sitio realizando un recorrido exhaustivo de aspectos como:

- Ortografía y redacción
- Enlaces principales
- Imágenes en páginas
- Existencia de archivos adjuntos
- Accesibilidad

Prueba de Interface

Se verifica los aspectos gráficos para validar si sus despliegues en las pagina del sitio es el correcto y adecuado teniendo en cuenta elementos como:

- Consistencia de la diagramación
- Ancho de la diagramación

- Plug-ins
- Imágenes escaladas

Prueba de Diseño Adaptable

se verifica que la plataforma sea responsive es decir que su diseño y apariencia se adapte a cualquier dispositivo que se esté utilizando para su visualización como:

- Tablet
- Smartphone
- Portátiles
- Pc
- Libros electrónicos

De acuerdo a cada una de las características de estos dispositivos como:

- Tamaño de pantalla
- Resolución de pantalla
- Potencia de CPU
- Capacidad de memoria
- Entre otros

5.5 MANTENIMIENTO

Una vez concluida la etapa de implementación y desarrollo, la etapa de mantenimiento es fundamental para que la aplicación siga cumpliendo con el objetivo por el cual fue creado durante todo su ciclo de vida. Para esto se recomienda una serie de tareas que deberán ser realizadas por el perfil de administrador que tendrá acceso total al repositorio con el fin de que este no se presente ninguna alteración en la información que esta almacenada y publicada en esta. A continuación, se describe la tarea a realizar.

- Revisión periódica del correcto funcionamiento y funcionalidades.
- Detención y bloqueos de posibles ataques de seguridad
- Resolución de problemas y fallas causadas con el paso del tiempo
- Corrección de problemas que no se detectaron en las etapas de desarrollo y pruebas
- Corrección de errores y problemas de seguridad
- Revisión del servidor con el objetivo de incrementar el rendimiento del repositorio
- Actualización del contenido multimedia
- Actualización de la información publicada en el repositorio

En esta etapa se incluye las actualizaciones de la herramienta y cada uno de los componentes que se utilizaron para el desarrollo del mismo, debido a que el repositorio se desarrolló con una herramienta que nos permite la integración de componentes se puede pensar en nuevas funcionalidades a corto y largo plazo que le permita al grupo de investigación InnovaTIC estar al día con la comunidad académica de acuerdo a sus necesidades y solicitudes cumpliendo con los estándares de calidad establecidos.

5.6 EVALUACIÓN

Con el fin de determinar la problemática planteada se realizó la siguiente encuesta utilizando la herramienta google formularios en el grupo de Facebook de los estudiantes de ingeniería de sistemas teniendo una participación de 23 estudiantes que dieron respuesta.

Ingeniería de sistemas UPC
 Grupo cerrado Eres miembro Compartir Notificaciones ...

Debate Miembros Eventos Fotos Archivos

Publicación Foto/video Encuesta Más

Escribe algo...

ACTIVIDAD RECIENTE

Angelo Vargas
7 horas

Buenas noches compañeros. Por favor me pueden ayudar respondiendo la siguiente encuesta. Mucha gracias.

Encuesta

La siguiente encuesta tiene por objetivo recolectar información del conocimiento que tiene la comunidad académica, de la universidad Piloto de Colombia, acerca de las investigaciones desarrolladas por los diferentes grupos de investigación y de su experiencia en el acceso a esta información.

Anuncio

Facultad de Ingeniería de Sistemas
Bogotá D.C.

1. Conoce un medio en la universidad piloto de Colombia que este dedicado a la centralización y difusión de los trabajos de investigación (artículos, Proyectos grado y postgrados, investigaciones de docentes y proyectos de los semilleros) desarrollados por la comunidad académica de la UPC? *

Encuesta

La siguiente encuesta tiene por objetivo recolectar información del conocimiento que tiene la comunidad académica, de la universidad Piloto de Colombia, acerca de las investigaciones desarrolladas por los diferentes grupos de investigación...

[DOCS.GOOGLE.COM](#)

Me gusta Comentar

Jhoan Rodriguez y Diego Alejandro Bermudez Gomez

Escribe un comentario...

AGREGAR MIEMBROS

MIEMBROS 401 miembros (1 nuevo)

Enviar mensaje Invitar por correo electrónico

DESCRIPCIÓN

Grupo creado por estudiantes para estudiantes. Ingeniería de Sistemas UniPilot

TAGS

Universidad Piloto de Colombia (OFICIAL)

CHATS EN GRUPO

No hay chats en grupo, empieza uno ahora.

La encuesta que se realizó a los estudiantes de ingeniería de sistemas con el fin de determinar si se tenía conocimiento de alguna plataforma que existiera en la UPC dedicada a la centralización de la información de las investigaciones realizadas al interior de esta y de la existencia de los grupos de investigación y sus desarrollos académicos y científicos fue la siguiente:

Encuesta

La siguiente encuesta tiene por objetivo recolectar información del conocimiento que tiene la comunidad académica, de la universidad Piloto de Colombia, acerca de las investigaciones desarrolladas por los diferentes grupos de investigación y de su experiencia en el acceso a esta información.

***Obligatorio**

**Facultad de Ingeniería de Sistemas
Bogotá D.C.**



1. Conoce un medio en la universidad piloto de Colombia que este dedicado a la centralización y difusión de los trabajos de investigación (artículos, Proyectos grado y postgrados, investigaciones de docentes y proyectos de los semilleros) desarrollados por la comunidad académica de la UPC? *

☐ Si

☐ No

2. Considera importante poder acceder a toda la información de investigación desarrollada por la universidad en una sola plataforma? *

☐ Si

☐ No

3. Si existirá una plataforma que centralizara y difundiera los trabajos de investigación (artículos, Proyectos grado y postgrados, investigaciones de docentes y proyectos de los semilleros) desarrollados por la comunidad académica de la UPC, haría uso de esta? *

☐ Si lo haría

☐ Quizás lo haría

☐ No lo haría

4. Como considera que es la búsqueda de las investigaciones desarrolladas en cada una de las facultades? *

1

2

3

4

Muy fácil

☐

☐

☐

☐

Muy difícil

5. Conoce los grupos de investigación que pertenecen a la universidad piloto de Colombia? *

☐ Si

☐ No

6. Conoce donde se aloja la información desarrollada por estos grupos? *

☐ Si

☐ No

7. Sabe que desarrollan estos grupos de investigación? *

☐ Si

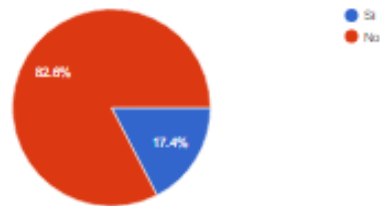
☐ No

8. Considera importante tener conocimiento de las investigaciones desarrolladas por los diferentes grupos de investigación de la UPC? *

	1	2	3	4	
No es importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy importante

A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la siguiente encuesta:

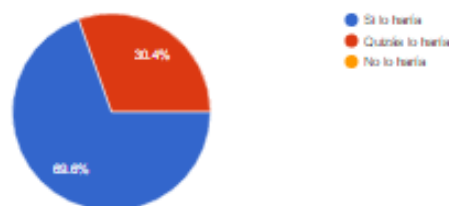
1. Conoce un medio en la universidad piloto de Colombia que este dedicado a la centralización y difusión de los trabajos de investigación (artículos, Proyectos grado y postgrados, investigaciones de docentes y proyectos de los semilleros) desarrollados por la comunidad académica de la UPC?
(23 respuestas)



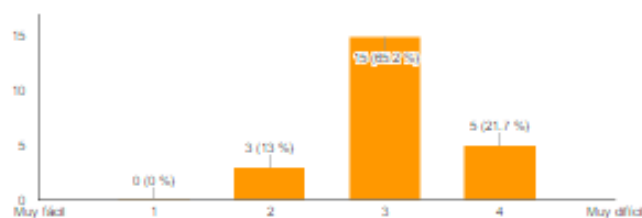
2. Considera importante poder acceder a toda la información de investigación desarrollada por la universidad en una sola plataforma?
(23 respuestas)



3. Si existirá una plataforma que centralizara y difundiera los trabajos de investigación (artículos, Proyectos grado y postgrados, investigaciones de docentes y proyectos de los semilleros) desarrollados por la comunidad académica de la UPC, haría uso de esta?
(23 respuestas)



4. Como considera que es la búsqueda de las investigaciones desarrolladas en cada una de las facultades?
(23 respuestas)



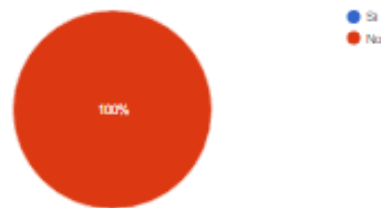
5. Conoce los grupos de investigación que pertenecen a la universidad piloto de Colombia?

(23 respuestas)



6. Conoce donde se aloja la información desarrollada por estos grupos?

(23 respuestas)

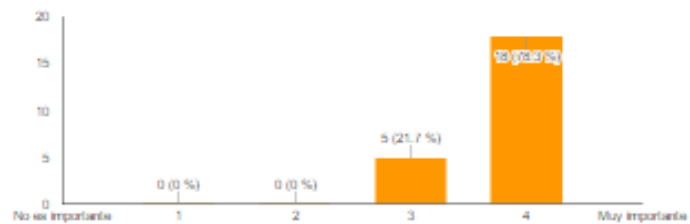


7. Sabe que desarrollan estos grupos de investigación? (23 respuestas)



8. Considera importante tener conocimiento de las investigaciones desarrolladas por los diferentes grupos de investigación de la UPC?

(23 respuestas)



Con el fin de determinar si se cumplió con los objetivos planteados para el desarrollo de este proyecto se realizó una encuesta con la herramienta google formularios en el grupo Facebook de la Upc de los estudiantes de ingeniería de sistemas teniendo una participación de 12 estudiantes que dieron repuesta a esta encuesta



La encuesta que se realizó a los estudiantes de ingeniería de sistemas con el fin de determinar si se cumplió con los objetivos planteado en la metodología de desarrollo

Encuesta

Esta encuesta tiene como objetivo saber el impacto que genero la creación del Repositorio del grupo de investigación InnovaTIC a la comunidad académica.

*Obligatorio

*

**Facultad de Ingeniería de Sistemas
Bogotá D.C.**



1. Que tan importante es esta plataforma para los grupos de investigación y la universidad? *

	1	2	3	4	
Poco Importante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy Importante

2. Considera que esta plataforma le permite al grupo de investigación y a la institución ampliar la visibilidad de sus investigaciones? *

- ☐ Totalmente de acuerdo
- ☐ De acuerdo
- ☐ En desacuerdo
- ☐ Totalmente en desacuerdo

3. Teniendo conocimiento de la existencia de esta plataforma haría uso de esta? *

- ☐ Si
- ☐ No

4. Como fue su experiencia al navegar por la plataforma? *

	1	2	3	4	
Poco Agradable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy Agradable

5. Considera usted que con esta plataforma es más fácil la búsqueda de la información desarrollada por el grupo de investigación InnovaTIC de la UPC que anteriormente? *

- ☐ Si
- ☐ No

6. Recomendaría a personas ajenas de la comunidad UPC hacer uso de esta plataforma para sus investigaciones? *

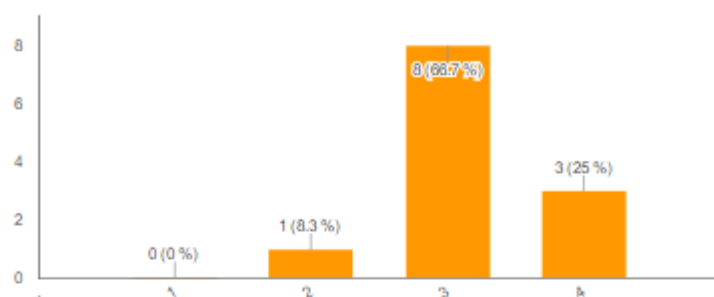
- ☐ Si lo haría
- ☐ Quizás lo haría
- ☐ No lo haría

ENVIAR

A continuación, se muestra los resultados obtenidos de la siguiente encuesta:

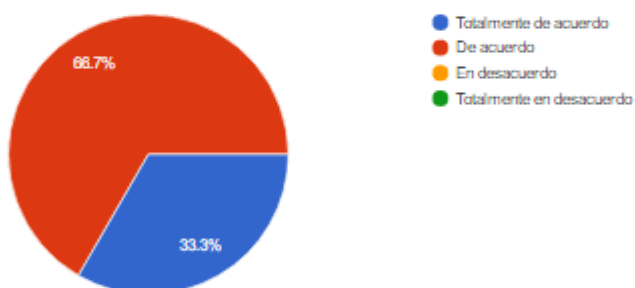
1. Que tan importante es esta plataforma para los grupos de investigación y la universidad?

(12 respuestas)



2. Considera que esta plataforma le permite al grupo de investigación y a la institución ampliar la visibilidad de sus investigaciones?

(12 respuestas)

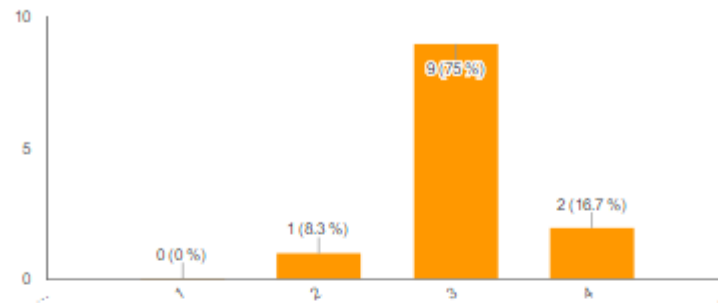


3. Teniendo conocimiento de la existencia de esta plataforma haría uso de esta?

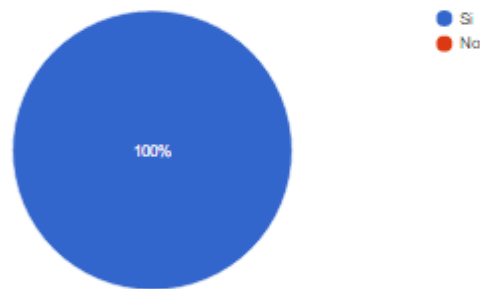
(12 respuestas)



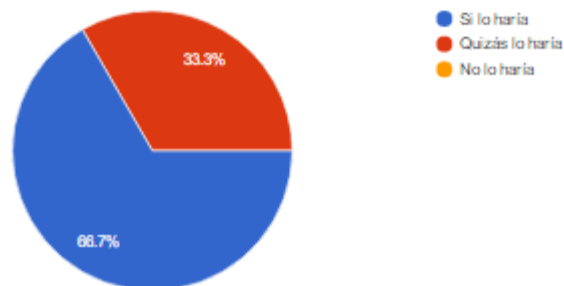
4. Como fue su experiencia al navegar por la plataforma? (12 respuestas)



5. Considera usted que con esta plataforma es más fácil la búsqueda de la información desarrollada por el grupo de investigación InnovaTIC de la UPC que anteriormente?
(12 respuestas)



6. Recomendaría a personas ajenas de la comunidad UPC hacer uso de esta plataforma para sus investigaciones?
(12 respuestas)



De acuerdo al resultado obtenido de esta encuesta podemos concluir que se obtuvieron los resultados esperado y se dio cumplimiento a los objetivos planteados

en el desarrollo metodológico. Además de darse a conocer a la comunidad de ingeniero de sistemas de la UPC la existencia y los desarrollos investigativos que se desarrollan en el grupo de investigación de Innovatic.

6. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que esta aplicación es un piloto para el grupo de investigación Innovatic que lo pretende es ser una herramienta que le permita centralizar todos sus activos digitales que están distribuidos en diferentes fuentes investigativas, las conclusiones que se reflejan aquí nos sirve para recopilar y resumir dicha propuesta.

- A lo largo de este proyecto se describieron y desarrollaron aspectos importantes que permitieron generar una herramienta con los principios básicos y elementales que se requieren para poder centralizar toda la información del grupo de investigación InnovaTIC.
- Dentro de la recopilación de la información se encontró que algunos documentos se encuentran en físico lo que generó que se creará un espacio para la virtualización y almacenamiento de estos activos en la aplicación.
- De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes de ingeniería de sistema se puede concluir que se cumplió con el objetivo de crear una aplicación que le permita la recuperación de los activos digitales de InnovaTIC y facilitar la búsqueda de estos a la comunidad académica.
- Con la propuesta de este proyecto se pretende generar una iniciativa de repositorio institucional que le permite a la universidad tener una plataforma unificada de toda su información investigativa.
- La herramienta seleccionada permitió crear una aplicación con los patrones de diseño del portal institucional referente del diseño de esta aplicación.
- Se creó un proyecto de integración de acuerdo a la herramienta seleccionada lo que permite al grupo crear nuevos servicios dentro de esta, sin la necesidad de tener conocimientos de algún lenguaje de programación
- Si bien el alcance de este proyecto fue el grupo de investigación InnovaTIC se busca generar nuevas alternativas que le permita a la institución mejorar sus estadísticas en la Webometría.

- Esta aplicación busca ser un aporte para el grupo que le permita la administración de todos sus activos digitales distribuidas en diferentes fuentes.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Garcia, J. (2012). *SciELO*. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332012000100002
- Alvarez, M. (11 de Noviembre de 2008). *Desarrolloweb.com*. Obtenido de <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-un-cms.html>
- Creative Commons Colombia*. (s.f.). Obtenido de http://co.creativecommons.org/?page_id=12
- Data, O. (2016). *Open Data*. Obtenido de <http://opendata.cloudbcn.cat/MULTI/es/what-is-open-data>
- Doria, M., Montejano, G., & Inchaurredo, C. (Abril de 2015). *Sedici*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Godoy Velasco, M. (2015). *Galeon*. Obtenido de <http://www.galeon.com/indizacion/indizacion.html>
- Labastida, J. (8 de Junio de 2006). *CSIC*. Obtenido de http://digital.csic.es/bitstream/10261/2299/1/VICyT_CSIC_Open_Access.pdf
- Ranking Web de Repositorios Mundiales*. (2015). Obtenido de http://repositories.webometrics.info/es/About_Us
- Romero Frías, E. (11 de Abril de 2013). *El Criterio*. Obtenido de http://www.elcriterio.com/revista/ajoica/contenidos_3/webmetrica_de_empresas.pdf
- Santovenia Díaz, J., & Cañedo Andalia, R. (Julio de 2008). *SciELO*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352008000700010
- Suber, P. (Marzo de 2012). *Earlham*. Obtenido de <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/overview-spanish.pdf>
- Texier, J., De Giusti, M., Oviedo, N., Villareal, G. L., & Lira, A. (12 de Octubre de 2012). *Sedeci*. Obtenido de

http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22943/Documento_completo.pdf?sequence=4

Torres Salinas, D., Robinson García, N., & Clavijo Cabezas, Á. (Marzo-Abril de 2012). *El profesional de la Informacion*. Obtenido de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2012/marzo/08.pdf>

Universidad Nacional de Colombia. (2016). Obtenido de <http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>

Valencia Velázquez, D. (Enero de 2013). *Universidad Nacional Autonoma De Mexico*. Obtenido de <http://eprints.rclis.org/19873/1/Tesis.pdf>

Wikipedia. (12 de Noviembre de 2014). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Indizaci%C3%B3n>

Wikipedia. (8 de Agosto de 2015). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Repositorio>

Wikipedia. (11 de Agosto de 2015). *Wikipedia*. Obtenido de https://es.wikipedia.org/wiki/Open_Knowledge_Foundation

Wikipedia. (22 de Marzo de 2016). Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>

zapata Rendón, M. (2015). *Aprenda en Línea*. Obtenido de http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/men/docsoac1/0104_licenciamiento.pdf

Puesta en marcha de una Aplicación Web dedicada a la centralización de la producción académico y científica del grupo de investigación InnovaTIC de la UPC

Angelo Shahir Vargas Rico¹

1

Resumen— El proyecto que se presenta en el siguiente artículo se presenta una propuesta de diseño e implementación de una aplicación digital para el grupo de investigación InnovaTIC de la universidad piloto de Colombia que le permita centralizar, almacenar y difundir toda la producción académica y científica que se encuentra publicada en distintas bases de datos y medios de divulgación. Para ello se realiza la implementación de la metodología para el análisis, diseño y desarrollos de servicios de información digital, que permitirá estructurar el proyecto en varias etapas para dar un énfasis concreto a la estructura de la aplicación.

Palabras Clave— Aplicación web, Producción Académico y Científica, Centralización, Almacenamiento, Publicación, Comunidad Académica, Grupos de Investigación.

Abstract — The project presented in the following article a proposed design and implementation of a digital application for the group Innovatic research pilot Colombia that allows you to centralize, store university is presented, and disseminate all academic and scientific production is published in various databases and mass media. This requires the implementation of the methodology for the analysis, design and development of digital information services, which will structure the project in several stages to give a particular emphasis on the structure of the application.

Key Words— web application, academic and scientific production, centralization, Storage, Publication, Academic Community Research Groups.

I. INTRODUCCIÓN

Este proyecto surge como una iniciativa para que la comunidad académica tenga una herramienta que le permita facilitar la búsqueda de la producción investigativa desarrollada por los grupos de investigación, lo que llevo a plantear el diseño y desarrollo de una aplicación web dedicada a la recolección y

difusión de la producción Académico y Científica desarrollado por el grupo de investigación Innovatic

El planteamiento metodológico del proyecto se ha desarrollado bajo la metodología para el análisis, diseño y desarrollo de servicios de información digital, permitiendo estructurar el proyecto en cinco etapas para dar un énfasis concreto de la estructura de la aplicación planteando como base principal la centralización de la información. Así mismo se analizó la importancia de varios aspectos como lo son los repositorios e indizadores, con el fin de poder comprender la importancia que tiene hoy en día la divulgación académica y científica y las herramientas que se utilizan para esta.

Con el fin de cumplir con los objetivos planteados en el esquema principal del proyecto y en la metodología, se desarrolló una propuesta donde se detallan los diferentes aspectos, especificaciones y requerimientos que se implementaron para cumplir con estos objetivos. El modelo de la gestión de la aplicación permite centralizar todo el contenido del grupo de investigación InnovaTIC en una sola plataforma para que la comunidad académica pueda consultar y acceder a esta. Además, permite al grupo de investigación incluir otra serie de servicios que se plantearon en el diseño metodológico y nuevos servicios que requiera el grupo a un futuro. Para cumplir con la funcionalidad propuesta en el diseño conceptual y lógico se plantea el uso de los gestores de contenidos, donde a partir de un análisis se escoge a Joomla, debido a que nos permite tener una integración de componentes y plugins para el desarrollo de la aplicación.

Otro aspecto clave de la aplicación son los componentes con los que fue desarrollado previamente, analizados y escogidos con el fin de tener una plataforma unificada para la centralización, almacenamiento y publicación de los activos digitales de Innovatic

¹Angelo S. Vargas, Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Piloto de Colombia, avargas92@upc.edu.co, 2016

II. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

De acuerdo al estudio descriptivo realizado a los estudiantes de ingeniería de sistemas que mediante la realización de una encuesta se obtuvo como resultado que muchos de los estudiantes encuestados desconocen la existencia de los grupos de investigación y la producción que es desarrollada al interior de cada uno de estos. Otro aspecto evaluado es la iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al CSIC², el cual realiza mediciones como Webometría “ranking web de universidades” donde clasifica a las universidades del mundo de acuerdo al volumen, visibilidad e impacto que tiene su contenido y publicaciones en la web, donde la universidad piloto de Colombia se encuentra ubicada en la posición 9585 a nivel mundial y en 89 a nivel nacional

Dado que en la universidad piloto de Colombia si bien se tiene la plataforma de la biblioteca donde se preservan algunos trabajos de investigación digitalizados como los proyectos de grado, post grados, entre otros, no se tiene centralizada toda la información que los investigadores han publicado en otras fuentes y mucho menos se tiene conocimiento y organización de las investigaciones realizadas por los grupos de investigación. Por esto se crea la iniciativa de diseñar y desarrollar una aplicación que cumpla con dos facetas principales, por un lado, servir como un repositorio para los documentos que no están almacenados en ninguna fuente, por otro lado, ser un indizador que permita la recuperación de los documentos publicados en diferentes fuentes. Teniendo como alcance la centralización, almacenamiento y publicación de las investigaciones del grupo InnovaTIC.

III. ESTADO DEL ARTE

De acuerdo a las estadísticas elaboradas por openDOAR (Directorio Mundial de Repositorios), algunas de las herramientas informáticas utilizadas para elaboración de repositorios son:

A. DSpace

DSpace es un software de código abierto elaborado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y los laboratorios de HP, liberado bajo la licencia BSD³. DSpace permite la administración de colecciones digitales. Desarrollado bajo el lenguaje de programación JAVA.

B. EPrints

EPrints es un software de código abierto elaborado por la universidad de Southampton, liberado bajo la licencia GPL⁴. EPrints es basado en muchos de las características de gestor de documentos (DMS), lo que le permite almacenar y gestionar los activos digitales. Desarrollado bajo el lenguaje de programación PERL.

C. Opus

Opus es un software de código abierto elaborado por Cooperative Library Network of Berlin-Brandenburg (KOBV), liberado bajo la licencia GNU⁵. Opus permite la preservación y publicación de activos digitales. Desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP.

A parte de estas herramientas informáticas mencionada anteriormente existe otros softwares que también nos permite la creación de repositorios pero que en la estadística elaborada por openDOAR no son identificadas siendo este el segundo mayor ítem como se puede ver en Figura 1.

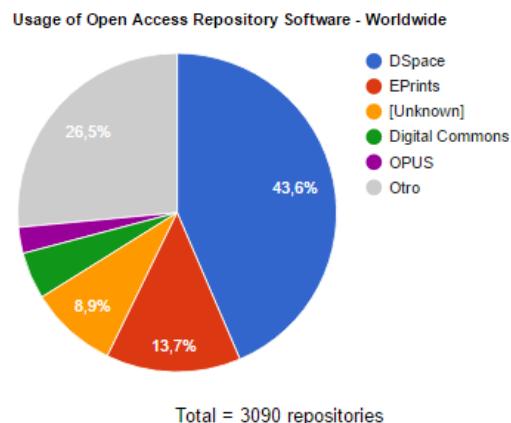


Figura 1. Repository Software. Fuente:

(<http://www.openoar.org/onechart.php?cID=&ctID=&rtID=&clID=&IID=&potID=&rSoftWareName=&search=&groupby=r.rSoftWareName&orderBy=Tally%20DESC&charttype=pie&width=600&height=300&caption=Usage%20of%20Open%20Access%20Repository%20Software%20-%20Worldwide>)

De acuerdo a esto podemos dar paso a los gestores de contenido que de acuerdo a su definición son softwares que nos permite editar, crear, centralizar, clasificar y publicar cualquier tipo de información sin ninguna restricción. Basados en el estudio realizado por marketing web consulting los gestores de contenidos más usados son:

A. Joomla

Joomla es un software multipropósito de código abierto elaborado por Joomla Group, liberado bajo la licencia GNU. Joomla permite la administración, centralización y gestión de contenidos digitales. Desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP.

B. Moodle

Moodle es un software de ambiente educativo virtual creado por Martin Dougiamas para la gestión de cursos con el fin de ayudar a los educadores a crear comunidades de aprendizaje en línea. Liberado bajo la licencia GNU y desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP.

C. WordPress

² Consejo superior de investigaciones Científicas. Internet. (<http://www.csic.es/>)

³ Licencia BSD. Internet. (https://es.wikipedia.org/wiki/Licencia_BSD)

⁴ Licencia GPL Y GNU. Internet.

(https://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License)

⁵ Ibíd

WordPress es un software de código abierto elaborado por Matt Mullenweg, liberado bajo la licencia GPL. WordPress permite la gestión de contenidos digitales y administración de blogs. Desarrollado bajo el lenguaje de programación PHP.

IV. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico para la creación de la aplicación del grupo de investigación Innovatic se ha basado en la metodología para el análisis, diseño y desarrollo de servicios de información digital⁶ estableciendo 5 etapas:

A. Etapa de Planificación:

consiste en la determinación de un conjunto de elementos clave que regulan y guían todo el ciclo de diseño y desarrollo.

B. Etapa de Diseño Conceptual y Lógico:

consiste en una presentación detallada de los principales aspectos del proyecto y está conformada por dos momentos. Primero se realiza un diseño conceptual, es la representación y descripción de lo que se pretende construir independiente de cualquier condicionamiento tecnológico luego un diseño lógico adapta el diseño conceptual con las prescripciones y los condicionantes de la realidad.

C. Etapa de Desarrollo:

Es el cumplimiento de las actividades planificadas para la creación de la plataforma y su puesta en marcha.

D. Etapa de Mantenimiento:

Cuando la plataforma esté funcionando en su versión definitiva se deben realizar trabajos de mantenimiento de los recursos de información y de los servicios que se ofrece.

E. Etapa de Evaluación:

Consiste en dos acciones sucesivas y complementarias que son:

- Edición
- Emisión

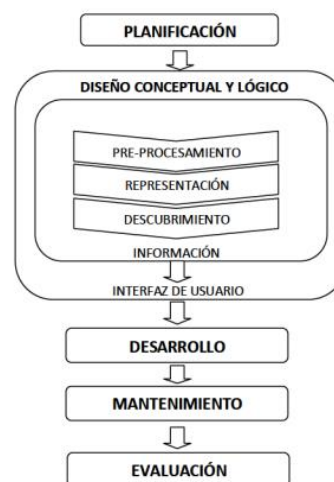


Figura2. Metodología para el Análisis, Diseño y Desarrollo de Servicios de Información Digital. Fuente: (http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1)

V. IMPLEMENTACIÓN

A. Planificación

1. Finalidad y Funciones

La aplicación del grupo de investigación Innovatic tiene como finalidad ser un referente en la comunidad investigadora de la UPC como una plataforma unificada de acceso común a los activos que se generan al interior de este.

De acuerdo a la finalidad se debe cumplir con las siguientes funciones:

- Almacenar, centralizar y difundir la información de acuerdo a los estándares establecidos.
- Establecer un medio de comunicación con la comunidad interesado en lo que se desarrolla la interior de Innovatic
- Indización de las investigaciones que no están almacenados en la plataforma de Innovatic
- Mantener a la comunidad de usuarios al día de los diferentes eventos, talleres, conferencias etc. Que tiene InnovaTIC
- Ser un punto referente de consulta e investigación la comunidad en general de la UPC.

2. Servicios

Los servicios que prestara estarán regidos al funcionamiento establecido en el punto anterior que serán:

- Clasificar las investigaciones del grupo de investigación por categorías.

⁶Doria,Maria; Montejano,Germán, & Inchaurredo,Claudia. Propuesta metodológica para el desarrollo de un plataforma de acceso abierto.

Internet.(http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1).

- Difundir los eventos, talleres, conferencias etc. De Innovatic.
- Mantener en contacto al a comunidad con el grupo de investigación.
- Dar a conocer el espacio académico donde se desarrollan los diferentes activos de Innovatic.
- Indizar a las diferentes fuentes donde se encuentran las investigaciones que no son almacenadas en la plataforma
- centralizar la información de InnovaTIC e un solo sitio para facilitar su consulta.
- Ofrecer información acerca del grupo de investigación

3. Objetivo Estratégico

Ofrecer al grupo de investigación Innovatic una serie de servicios para la divulgación y centralización de sus investigaciones

3.1 Objetivos Específicos

- Disponer de un módulo o menú de acceso para la administración de los activos.
- Ofrecer una herramienta que sea de fácil uso para el administrador.
- Disponer de un servicio de indización de los activos que no van a estar almacenados.
- Disponer de los diferentes módulos para la publicación y administración de los eventos que son llevados a cabo por el grupo.

4. Objetivo Estratégico

Permitir el acceso abierto de la información a la comunidad investigadora interna y externa de la UPC.

4.1 Objetivos Específicos

- Ofrecer un medio de contacto entre la comunidad investigadora y el grupo de investigación.
- Dar a conocer la investigación que se desarrolla al interior de Innovatic
- Ofrecer una interfaz de fácil y agradable navegación para la comunidad investigadora.

5. Objetivo Estratégico

Ampliar la visibilidad en la internet de las diferentes desarrollos e investigaciones que llevan a cabo en Innovatic. Generando un valor esencial a estos activos y a la institución.

5.1 Objetivos Específicos

- Elaboración de un espacio virtual abierto para la divulgación de las investigaciones realizadas por InnovaTIC.
- Seleccionar un software de código abierto y de fácil entendimiento.

6. Beneficios

- Compartir la información con la demás comunidad investigativa.
- La búsqueda de los activos generados por el grupo de investigación se realizará en una sola plataforma.
- Se podrá reutilizar y ampliar las investigaciones que ya se han publicado entre la comunidad.
- Aportar los resultados y experiencias obtenidos
- Garantiza la seguridad, preservación y divulgación de los activos.

B. Diseño Conceptual

1. Metadatos

Para el manejo de la información que va ser publicada en InnovaTIC se va hacer manejo de los metadatos que de acuerdo a su definición son datos altamente estructurados que describen información, describen el contenido, la calidad, la condición y otras características de los datos. Es "Información sobre información" o "datos sobre los datos"⁷, para facilitar la búsqueda de la información al usuario. Para esto la estructura de los metadatos son definidas por un mínimo de elementos como:

- Título
- Autor
- Fecha creación

2. Diseño de Navegación del Sistema

La aplicación contiene una serie de acciones que los usuarios puede realizar, para esto a continuación se muestra el diagrama de navegación.

⁷Universidad Nacional de Colombia. Metadatos. Internet.
(<http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>)

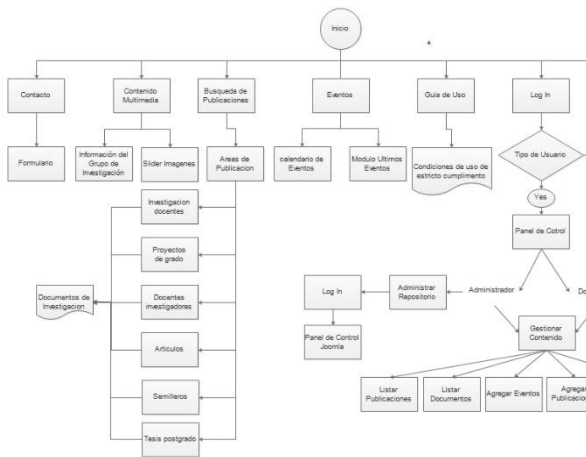


Figura3. Diagrama de Navegación. Fuente: (Autor)

C. Diseño Lógico

1. Requerimientos

Los requerimientos funcionales que se definieron para la implementación de la APP del grupo de investigación InnovaTIC, se definieron a partir de análisis del problema propuesto y de la solución planteada, los requerimientos funcionales definidos son:

- Registro y actualización del contenido investigativo desarrollada por InnovaTIC: tesis de postgrado, proyectos de grado, semilleros, artículos, investigación docente.
- Administración de la App para la gestión de usuarios y realizar cambios de configuración y diseño
- Consulta por categorías de investigación

Los requerimientos no funcionales que se plantearon para realizar una plataforma de calidad se definieron los siguientes requerimientos no funcionales.

- Disponer: La plataforma siempre debe estar en operación para la disponibilidad continua de los contenidos.
- Mantener: La plataforma debe de ser de fáciles mejoras para que nunca quede fuera de línea.
- Navegar: La plataforma debe ser de fácil desplazamiento entre paginas para los usuarios.

2. Perfiles

- Administrador: este perfil tiene acceso total a la plataforma para su mantenibilidad y actualización, tiene las opciones de publicar nueva información y eventos que se tengan al interior del grupo de investigación.

- Docente investigador: este perfil tiene un acceso limitado a la plataforma tendrá la opción de publicar información y eventos dentro del plataforma
- Usuario Interno y externo: este perfil tiene a la disposición toda la información publicada.,

3. Módulos

- Módulo de Encabezado: Este módulo contiene la información del nodo de investigación y organización a la que pertenece este (logo- título).
- Módulo de Información Grupo Innovatic: Este módulo permite tener información acerca del grupo de investigación
- Menú de Acceso Restringido a Usuarios Especiales: Gracias a la especificación de perfil de usuario este módulo permitirá el acceso a los usuarios autorizados (administrador-docentes) para la actualización de la información que se publica en la plataforma. Para esto contará con módulos especiales para la carga y descripción de los nuevos contenidos a publicar
- Módulo de Contenido: En este módulo está creado por categorías el contenido que reposará en la plataforma (Artículos-Proyectos de pregrado-Proyectos de postgrado- Semilleros-Investigación docentes) y que tendrán acceso los usuarios internos y externos de acuerdo a la necesidad de búsqueda que requiera el usuario que visita la plataforma
- Módulo Multimedia: Este módulo contendrá contenido multimedia relacionado con los diferentes aspectos del grupo de investigación y la universidad
- Módulo Eventos y Calendario: Este módulo permitirá a los usuarios estar enterados de las actividades que lleva a cabo el nodo de investigación Innovatic (conferencias, reuniones, cursos de semilleros, etc.) estos eventos se mostrarán en un calendario con la descripción del evento según la fecha en que sea cada actividad
- Módulo de Búsqueda: Este módulo permite la búsqueda de la información que reposa en la plataforma a partir de las palabras claves para los usuarios que buscan un tema o archivo específico. La información se mostrará de acuerdo a la estructura de módulo de información de los contenidos
- Módulo de Información del contenido: De acuerdo a la definición de los metadatos este módulo muestra la información relevante del contenido publicado (Título-autor- fecha publicación) listándolo desde el más reciente al más antiguo

- **Menú Gestor de Contenido:** De acuerdo a la definición de perfiles los usuarios (administrador-docentes) que tendrán acceso a este menú son los encargados de subir, editar, actualizar y eliminar el contenido que se publica en la plataforma.
- **Modulo Redes Sociales:** En este módulo se relacionará las diferentes redes sociales con las que interactúa el grupo de investigación
- **Módulo Pie de Página:** En este módulo se dispondrá los derechos reservados del sitio y un menú de navegación de las diferentes categorías de investigación de Innovatic

4. Diseño de Interfaz

El diseño de interfaz que se planteó para la plataforma, se diseñó a partir de la investigación de varios sitios educativos y el sitio de la UPC donde los patrones que más resaltaron fueron las fuentes, los colores y la organización de la información. Además, se plantea el diseño de un sitio dinámico que sea agradable y entendible en la navegación del contenido para el usuario



Figura 4. Diseño de Interfaz. Fuente: (Autor)

5. Herramienta Informática

De acuerdo a un previo análisis de las herramientas informáticas que permitiera cumplir con los objetivos, alcance y las funciones principales de repositorio e indizador además le permita la integración de otras funcionalidades a corto y largo plazo. Se toma la decisión de escoger a Joomla para el desarrollo de este proyecto debido a que nos permite cumplir con estos criterios y su administración, mantenimiento y actualización es muy fácil de comprender y gestionar.

5.1 Joomla

Es un sistema de gestión de contenidos que permite desarrollar sitios dinámicos e interactivos. Permite crear, modificar o eliminar contenido de manera sencilla a través de un "panel de administración". Es un software de código abierto, programado o desarrollado en PHP y liberado bajo licencia pública general GNU (GPL)⁸

5.2 Arquitectura del software

Joomla está desarrollado bajo una arquitectura MVC (Modelo Vista Controlador)⁹ que permite:

- sobrescribir desde el template de Joomla! la parte de vista de un componente, módulo o *plugin*, lo que permite un gran nivel de personalización en el desarrollo de los *templates*.
- Un desarrollo de componentes módulos y *plugins* basados en la arquitectura base del CMS.
- Actualizaciones rápidas en caliente, actualizando los elementos requeridos para los cambios de versión con la plataforma funcionando.

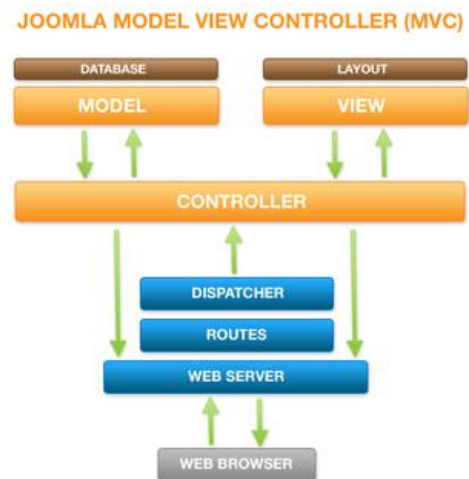


Figura 5. Arquitectura Joomla. Fuente: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)

5.3 Elementos que componen la arquitectura

• Componentes

Los componentes son extensiones que se van añadiendo al sistema y permiten a crear nuevas funcionalidades en la plataforma.

⁸ Wikipedia. Joomla. Internet: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)

⁹ Ibíd.

- *Módulos*

Los módulos están conformados por bloques o contenedores que permiten la distribución y organización del contenido que va a ser publicado

- *Plugins*

Los plugins son pequeños scripts que permiten realizar acciones específicas en el sistema.

- *Templates*

Los templates es el diseño estético del sitio: los colores, los formatos de fuente, los lugares en los que puedes ubicar los módulos (posiciones de la plantilla). Al igual que los plugins los templates existen una gran variedad y cantidad gracias a los diversos sitios que diseñan y desarrollan esto templates

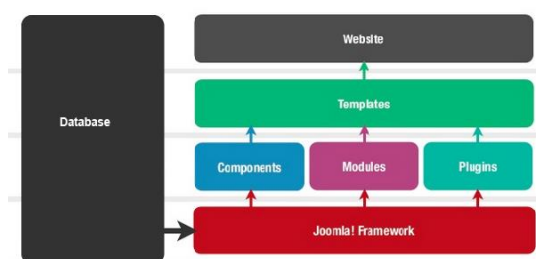


Figura6. Elemento que componen la a arquitectura de Joomla. Fuente: (<http://miestiloweb.com/joomla/94-elementos-que-componen-la-arquitectura-de-joomla>)

5.4 Ventajas

- El sistema de administración es bastante organizado y potente
- Está en constante actualización y evolución
- Tiene una amplia Biblioteca de extensiones
- Permite Desarrollar bajo el perfil webmaster
- Es adaptable al cambio
- Permite la integración de Nuevas funcionalidades

D. Desarrollo

Para la creación de la plataforma se realizó a partir del análisis de los requerimientos, módulos y diseños planteados anteriormente para determinar los componentes, plantilla, menús y plugins que se requieren para cumplir con los objetivos planteados.

1. Versión del Software

Para la creación de plataforma se utilizó Joomla 3.5.1 versión que está actualmente para la descarga gratuita e implementación. Joomla maneja dos entornos para la creación de sitios que son el back-end y el front-end una vez se instaló el software.

2. Componentes y Versiones

2.1 J!Research

Es un componente que permite la administración de trabajo de investigación como publicaciones, proyectos y tesis categorizados por área de investigación. Está orientado a investigadores universitarios y centros de investigación que utilizan Joomla! o planean adoptarlo para publicar su trabajo.¹⁰

Este componente dentro del plataforma cumplirá con la función de centralizar e indizar todas las investigaciones que ha desarrollado Innovatic y estas almacenadas en otras fuentes o en el mismo sitio, para facilitar la recuperación y búsqueda a la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación de la plataforma es J!Research 3.1.0

2.2 JDownloads

Es un componente que permite la administración y descargas de archivos. Permitiendo una variedad de características como derechos de acceso y grupos de usuarios para la administración de la información como categorías de descargas. Además, JDownloads nos permite tener información del archivo a descargar como tamaño. Licencia fecha de creación entre otros.

Este componente dentro del plataforma cumplirá con la función de almacenar y administrar los documentos que no están digitalizados ni publicados en otras fuentes para facilitar la centralización y publicación de estos documentos para la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación de plataforma es JDownloads 3.2.43

2.3 JEM

Es un componente que permite la administración y publicación de eventos. Tiene una variedad de características que permiten publicar eventos con características especiales como lugar, tipo de evento, categoría entre otras.

Este componente dentro del plataforma cumplirá con la función de almacenar, administrar y publicar los eventos, talleres, conferencias etc. Que son llevado a cabo por InnovaTIC. Para que la comunidad este comunicada y hagan parte de estos. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación de la plataforma es JEM 2.1

2.4 B2JContact

Es un componente que permite la creación y administración de formularios de contacto de acuerdo a las características requeridas se diseña y se implementa el formulario que se requiere para el sitio.

¹⁰J!Research. J!Research. Internet (<http://joomlaresearch.com/>)

Este componente dentro del plataforma cumplirá con la función de establecer una comunicación entre el grupo de investigación y la comunidad académica. La versión que está actualmente y que se utilizara para la creación de la plataforma es B2JCONTACT 2.1.1

2.5 Widgetkit

Es un componente que básicamente actúa como una plataforma de todos los widgets. Con este componente se puede crear, editar o eliminar todos los controles y su contenido en un solo lugar.

Este componente dentro del plataforma nos permite manejar toda la interfaz del sitio de una forma dinámica y de agradable navegación para los usuarios. Se dispondrá el uso de la slider, las galerías multimedia entre otros widgets que nos permite tener este componente en uno solo lugar

3. Plugins

3.1 eorisis DCMi

Es un plugin que trae todo el conjunto Dublín Core de elementos de metadatos de su sitio web y se utiliza para optimizar la recuperación de la información que es alojada en la plataforma en los motores de búsqueda.

VI. EVALUACIÓN

Con el fin de determinar si se cumplió con los objetivos planteados para el desarrollo de este proyecto se realizó una encuesta a los estudiantes de ingeniería de sistemas donde se obtuvo como resultado el cumplimiento de los objetivos y alcance planteado.

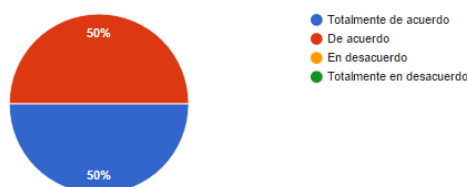
Teniendo conocimiento de la existencia de esta plataforma haría uso de esta?

(18 respuestas)



Considera que esta plataforma le permite al grupo de investigación y a la institución ampliar la visibilidad de sus investigaciones?

(18 respuestas)



Considera usted que con esta plataforma es más fácil la búsqueda de la información desarrollada por el grupo de investigación InnovaTIC de la UPC que anteriormente?

(18 respuestas)



VII. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que esta aplicación es un piloto para el grupo de investigación Innovatic que lo pretende es ser una herramienta que le permita centralizar todos sus activos digitales que están distribuidos en diferentes fuentes investigativas, las conclusiones que se reflejan aquí nos sirve para recopilar y resumir dicha propuesta.

- A lo largo de este proyecto se describieron y desarrollaron aspectos importantes que permitieron generar una herramienta con los principios básicos y elementales que se requieren para poder centralizar toda la información del grupo de investigación InnovaTIC.
- Dentro de la recopilación de la información se encontró que algunos documentos se encuentran en físico lo que generó que se creará un espacio para la virtualización y almacenamiento de estos activos en la aplicación.
- De acuerdo a la encuesta realizada a los estudiantes de ingeniería de sistema se puede concluir que se cumplió con el objetivo de crear una aplicación que le permita la recuperación de los activos digitales de InnovaTIC y facilitar la búsqueda de estos a la comunidad académica.
- Con la propuesta de este proyecto se pretende generar una iniciativa de repositorio institucional que le permite a la universidad tener una plataforma unificada de toda su información investigativa.
- La herramienta seleccionada permitió crear una aplicación con los patrones de diseño del portal institucional referente del diseño de esta aplicación.
- Se creó un proyecto de integración de acuerdo a la herramienta seleccionada lo que permite al grupo crear nuevos servicios dentro de esta, sin la necesidad de tener conocimientos de algún lenguaje de programación
- Si bien el alcance de este proyecto fue el grupo de investigación InnovaTIC se busca generar nuevas alternativas que le permita a la institución mejores sus estadísticas en la Webometría.

- Esta aplicación busca ser un aporte para el grupo que le permita la administración de todos sus activos digitales distribuidas en diferentes fuentes.

VIII. REFERENCIAS

- [1] Angelo S. Vargas, Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Universidad Piloto de Colombia, avargas92@upc.edu.co.2016.
- [2] Consejo superior de investigaciones Científicas. Internet. (<http://www.csic.es/>)
- [3] Wikipedia. DSpace. Internet (<https://es.wikipedia.org/wiki/DSpaces>)
- [4] Wikipedia. EPrints. Internet (<https://es.wikipedia.org/wiki/DSpaces>)
- [5] Wikipedia. Opus. Internet ([https://en.wikipedia.org/wiki/OPUS_\(software\)](https://en.wikipedia.org/wiki/OPUS_(software)))
- [6] Wikipedia. Moodle. Internet (<https://es.wikipedia.org/wiki/Moodle>)
- [7] Wikipedia. WordPress. Internet (<https://es.wikipedia.org/wiki/WordPress>)
- [8] Metodología para el Análisis, Diseño y Desarrollo de Servicios de Información Digital. Internet. (http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/45737/Documento_completo.pdf?sequence=1)
- [9] Universidad Nacional de Colombia. Metadatos. Internet. (<http://www.unal.edu.co/siamac/sig/metadatos1.html>)
- [10] Wikipedia. Joomla. Internet: (<https://es.wikipedia.org/wiki/Joomla>)
- [11] J!Research.J!Research. Internet (<http://joomlaresearch.com/>)
- [12] Aguirre García. Respecto a las Indizaciones e Indexaciones. Internet. (http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332012000100002)
- [13] Godoy Velasco. La Indización en la documentación Internet. (<http://www.galeon.com/indizacion/indizacion.html>)